



universität  
wien

# MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

## **Geomedien – Geodaten - Gesellschaft.**

Interdisziplinäre Betrachtung des Spannungsfelds  
Gesellschaft – Geodaten – Geomedien.

Konzept zur Vermittlung benötigter Kompetenzen  
in der Sekundarstufe I & II

verfasst von / submitted by

Christoph Steindl, BEd

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of  
**Master of Education (MEd)**

Wien, 2020 / Vienna 2020

Studienkennzahl lt. Studienblatt /  
degree programme code as it appears on  
the student record sheet:

A 199 510 511

Studienrichtung lt. Studienblatt /  
degree programme as it appears on  
the student record sheet:

Masterstudium Lehramt Sek (AB)Lehrverbund  
UF Geographie und Wirtschaft Lehrverbund  
UF Geschichte, Sozialkunde und Politische Bildung Lehrverbund

Betreut von / Supervisor:

Ass.-Prof. Mag. Dr. Karel Kriz

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Inhaltsverzeichnis .....</b>                                        | <b>1</b>  |
| <b>Abbildungsverzeichnis .....</b>                                     | <b>3</b>  |
| <b>Tabellenverzeichnis .....</b>                                       | <b>4</b>  |
| <b>Kurzfassung/Abstract .....</b>                                      | <b>5</b>  |
| <b>Vorwort .....</b>                                                   | <b>6</b>  |
| <b>1 Einleitung .....</b>                                              | <b>7</b>  |
| 1.1 Problemstellung .....                                              | 8         |
| 1.2 Motivation .....                                                   | 9         |
| 1.3 Forschungsfragen und Hypothesen .....                              | 9         |
| 1.4 Ziel und Methodik der Arbeit .....                                 | 10        |
| <b>2 Begriffsdefinitionen, Themenabgrenzung, Forschungsstand .....</b> | <b>11</b> |
| 2.1 Gesellschaft .....                                                 | 12        |
| 2.2 Geodaten .....                                                     | 15        |
| 2.3 Geomedien .....                                                    | 18        |
| 2.4 Qualitäten wesentlicher Geomedien .....                            | 20        |
| 2.4.1 Fotografie als Abbild des Raumes .....                           | 20        |
| 2.4.2 Statische Karte & Atlas .....                                    | 24        |
| 2.4.3 analoger vs. virtueller Globus .....                             | 28        |
| 2.4.4 Interaktive / dynamische Web-Map / Web-Karte .....               | 33        |
| 2.4.5 Web-GIS .....                                                    | 36        |
| 2.4.6 Geoinformationssystem (GIS) .....                                | 38        |
| 2.4.7 Augmented Reality (AR) & Virtual Reality (VR) .....              | 40        |
| 2.4.8 Conclusio .....                                                  | 42        |
| 2.5 Kommunikation .....                                                | 44        |
| 2.6 Kompetenz .....                                                    | 48        |
| 2.6.1 Medienpädagogische Kompetenzmodelle .....                        | 52        |
| 2.6.2 TPACK beziehungsweise TPACK .....                                | 53        |

|                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.6.3Dagstuhldreieck / Frankfurter Dreieck .....                                                     | 54        |
| 2.6.4Digi.Komp4 / 8 / 12 & Digi.KompP .....                                                          | 55        |
| 2.7 Digitalisierung/ digitale Transformation/ digitale Revolution/<br>Leitmedientransformation ..... | 59        |
| 2.8 Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) .....                                          | 61        |
| 2.9 Global Navigation Satellite System (GNSS) und Location Based Services<br>(LBS).....              | 62        |
| 2.10Conclusio .....                                                                                  | 65        |
| <b>3 Empirische Untersuchung .....</b>                                                               | <b>66</b> |
| 3.1 Grundlagen der qualitativen Sozialforschung .....                                                | 66        |
| 3.2 Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring.....                                                     | 66        |
| 3.3 Leitfadeninterviews.....                                                                         | 67        |
| 3.3.1Fragen nach Personengruppe geclustert .....                                                     | 69        |
| 3.3.2Analyse.....                                                                                    | 73        |
| 3.4 Lehrplananalyse .....                                                                            | 76        |
| 3.4.1Sekundarstufe 1: Neue Mittelschule / Allgemeine Höhere Schule Unterstufe .....                  | 76        |
| 3.4.2Sekundarstufe 2: Allgemeine Höhere Schule Oberstufe .....                                       | 79        |
| 3.4.3Analyse.....                                                                                    | 80        |
| 3.5 Grundsatzerlass Digitale Grundbildung und das Fach Geographie &<br>Wirtschaftskunde .....        | 81        |
| 3.5.1Analyse.....                                                                                    | 83        |
| 3.6 Geomedien Kompetenzen in a nutshell .....                                                        | 83        |
| 3.6.1Allgemeine Ebene .....                                                                          | 84        |
| 3.6.2Lehrer*innen Ebene .....                                                                        | 85        |
| 3.6.3Schüler*innen-Ebene .....                                                                       | 88        |
| <b>4 Zusammenfassung/ Fazit/ Ausblick .....</b>                                                      | <b>90</b> |
| <b>Literatur- und Quellenverzeichnis .....</b>                                                       | <b>93</b> |

# Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1:exemplarisches Posting zum viral verbreiteten Foto; Foto © Facebook; Quelle:<br><a href="https://www.kleinezeitung.at/international/5698013/Empoerung-im-Netz_KlimademoMuellfoto-entstand-nicht-in-Innsbruck?xtor=CS1-15">https://www.kleinezeitung.at/international/5698013/Empoerung-im-Netz_KlimademoMuellfoto-entstand-nicht-in-Innsbruck?xtor=CS1-15</a> ..... | 22 |
| Abbildung 2:Einheimische und Touristen gegenübergestellt; Flickr-Album Eric Fischer<br>Locals and Tourists; #35; CC BY-SA.....                                                                                                                                                                                                                                                  | 23 |
| Abbildung 3: Gletscherschmelze der Pasterze im historischen Vergleich der Jahre 2001,<br>2015, 2019 mit Hilfe von Google Earth; eigene Darstellung.....                                                                                                                                                                                                                         | 32 |
| Abbildung 4: Topoviewer; Überlagerung Layer Basemap Orthofoto+ OpenTopo2019; eigene<br>Darstellung .....                                                                                                                                                                                                                                                                        | 35 |
| Abbildung 5: uMap - Exkursionsdidaktik; markierte Untersuchungsgebiete + zugehörige<br>Objekte; eigene Darstellung.....                                                                                                                                                                                                                                                         | 36 |
| Abbildung 6: Google Expedition AR (Plattentektonik), Google VR (Korallenbleiche),<br>Horizon Explorer AR (Wien), WWFfreeriver AR (Wasserkreislauf); Google<br>Expedition Webpage; eigene Aufnahmen.....                                                                                                                                                                         | 42 |
| Abbildung 7:Beispiel für Sinnesverarbeitung im Gehirn; Quelle: Frings & Müller, 2014,<br>S.306 .....                                                                                                                                                                                                                                                                            | 45 |
| Abbildung 8: Grafik Unterricht & Medienbildung/Medienkompetenz/Media Literacy; Quelle<br>: (Brandhofer et al., 2019, S.312).....                                                                                                                                                                                                                                                | 52 |
| Abbildung 9: TPCK-Modell; Quelle: (Charoula et al., 2016, S.16).....                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 53 |
| Abbildung 10: Dagstuhl-Dreieck; Quelle: (Gesellschaft für Informatik e.V., 2016, S.3).....                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 54 |
| Abbildung 11: Frankfurter Dreieck; Quelle: (Brinda et al. 2019, S.3).....                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 55 |
| Abbildung 12: Rahmenmodell digi.komp 4 / 8 / 12; Quelle: (Brandhofer & Wiesner, 2018,<br>S.10).....                                                                                                                                                                                                                                                                             | 57 |
| Abbildung 13: digi.kompP-Modell für Lehrer*innen; Quelle Grafik Onlinecampus virtuelle<br>PH im Auftrag des BMB; Version 1.0, 07.2016; CC-BY 4.0 Lizenz.....                                                                                                                                                                                                                    | 58 |
| Abbildung 14: Prozess des Leitfadeninterviews; eigene Darstellung (nach: Mayring, 2016, S.<br>71) .....                                                                                                                                                                                                                                                                         | 69 |
| Abbildung 16:Kompetenzebenen Lehrer*innen; eigene Darstellung.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 86 |
| Abbildung 17: Schüler*innen Kompetenz-Ebene; eigene Darstellung .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 88 |
| Abbildung 18:Lernprozess im Spannungsfeld Gesellschaft - Geodaten – Geomedien; eigene<br>Darstellung .....                                                                                                                                                                                                                                                                      | 92 |

# Tabellenverzeichnis

|                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: Vorteile beziehungsweise Nachteile digitaler Karten; Quelle. Thier & Stengelin, 2012, p. 17 .....                         | 27 |
| Tabelle 2: Quelle: (Steindl, 2018, S.19; nach: De Lange, 2007, S.39), eigene Darstellung.....                                        | 39 |
| Tabelle 3: Geomedien Kreuztabelle; Zweck, Eigenschaften, phys. Medium; Software; eigene Darstellung .....                            | 44 |
| Tabelle 4: Gegenüberstellung der Begrifflichkeiten und ihrer Merkmalsausprägung; gekürzt nach (Brandhofer & Wiesner, 2018, S.3)..... | 51 |

## Kurzfassung/Abstract

Geomediale Raumdarstellungen, in statischer und dynamischer Form, dominieren bereits seit einigen Jahren unseren Alltag. Es scheint jedoch der Fall zu sein, dass die dadurch geprägte Gesellschaft diese Raumkonstruktionen nicht mehr richtig oder selbstverständlich interpretieren kann. Einerseits werden die dafür benötigten Kompetenzen nicht mehr ausreichend unterrichtet und andererseits entstanden manche durch die Digitalisierung erst vor kurzer Zeit und sind somit noch nicht Teil des zu vermittelnden Wissenskanons. Die vorliegende Masterarbeit setzt an diesem Spannungsfeld an und versucht, notwendige Kompetenzen für die Partizipation in einer geomedial geprägten Gesellschaft zu skizzieren.

Representations of space through geomedia – both static and dynamic - have been forming an integral part of our everyday lives for several years now. However, it appears to be the case that the society shaped by the aforementioned spatial representations by and large lacks the ability to correctly read and naturally interpret them. On the one hand, the underlying required skills seem to no longer be adequately taught; on the other, some of them have only emerged recently as a result of digitized information and communication, and have therefore not yet entered the body of knowledge imparted at school. This master's thesis addresses the described conflict and attempts to outline the necessary competencies for participation in a society shaped by geomedia.

## Vorwort

*Die Idee zu dieser Arbeit kam mir bereits in meinem Bachelorstudium, da mir der Kontakt mit geomedialen Kompetenzmodellen fehlte. Allerdings sollte Geomedien, als spezifische Medien des Geographie & Wirtschaftskunde Unterrichts, eine größere Relevanz zukommen, da sie mittlerweile aus vielen Lebensbereichen nicht mehr wegzudenken sind.*

*Mein besonderer Dank gilt meinem Mentor und Betreuer Karel Kriz – Herzlichen Dank für deine motivierende Unterstützung, Charly!*

*Außerdem möchte ich bei meinem Lektor Fredi bedanken – Du bist a Wahnsinn, danke für die anregenden Diskussionen!*

*Zum Abschluss danke ich meiner Freundin, die meine nächtliche Schreibwut tolerierte und mir bei graphischen und textlichen Fragen stets beratend zur Seite stand – Danke Schatz!*

*Widmen möchte ich diese Masterarbeit meinen Eltern, die mich stets unterstützt und mir ein unkompliziertes und sorgenfreies Studium ermöglicht haben. Danke, Danke, Danke!*

# 1 Einleitung

Von den Aussagen wie „The internet is just a hype.“ (Bill Gates, 1994) und „Das Internet ist eine Spielerei für Computerfreaks (...)“ (Ron Sommer, 1990) sind wir mittlerweile in einer Phase angelangt, in der unser Alltagsleben beinahe vollständig durch technische Hilfsmittel und dem Internet tagtäglich durchdrungen wird. Sei es in den Wissenschaften, in der Wirtschaft, in der Freizeitgestaltung oder auch in der Bildung. Dies ist unter anderem auch im österreichischen Regierungsprogramm 2020-2024 sichtbar, in dem die Digitalisierung etwa im Bildungskapitel einen großen Faktor spielt und sich durch die Forderungen „Digitale Technologie in allen Fächern und facheinschlägige Kompetenzen (zum Beispiel coding) in allen Lehrplänen“, „Digitale Endgeräte für jeden Schüler/jede Schülerin in der Sekundarstufe I“, „digitale Fachdidaktik“, „digitale Kompetenzen als Unterrichtsprinzip“ (Die neue Volkspartei & Die Grünen-Die grüne Alternative, 2020, S. 292f.) zeigt. Generell findet sich der Begriff Digitalisierung insgesamt 79x im gesamten Dokument und zeigt dadurch die Wichtigkeit des Themas für Österreich. Die momentane Covid-19 Krise mit den damit einhergehenden Schulschließungen zwang das Österreichische Schulsystem zu einer rasanten Einführung digitaler Unterrichtsmittel und zeigte damit ganz klar die Schwächen des Österreichischen Schulsystems, der Lehrer\*innenausbildung, die fehlenden Kompetenzen bei Lehrer\*innen und Schüler\*innen sowie die mangelnde technische Ausstattung bei Internetbandbreiten und Geräten gnadenlos auf. Aber auch analoge/statische Medien sind immer noch – und werden es weiterhin bleiben – Teil des Unterrichts.

Interessanterweise wird bereits seit den 1970er-Jahren eine Medienbildung mit starkem Fokus auf bestimmte Kompetenzen im Umgang mit Medien gefordert. Man hätte also bereits viel früher ansetzen können, um diese Situation zu vermeiden. Hierbei sollte vor allem Dieter Baacke genannt werden, dessen Werk „Kommunikation und Kompetenz: Grundlage einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien (1973)“ die Grundlage für alle weiteren Forschungen darstellte. In einer weiteren Monographie aus dem Jahr 2007 spricht Baacke davon, dass Medienkompetenz die Nutzer\*innen befähigen soll, die sich bietenden Chancen auch sinnvoll und unabhängig zu nutzen. Dafür teilt er die Medienkompetenz in mehrere Arbeitsfelder ein: **die Medienkritik, die Medienkunde, die Mediennutzung und die Mediengestaltung.** (vgl. Baacke, 2007, S. 98f.) Baacke spricht ebd. von einer sich langsam aufbauenden Informationsgesellschaft. Durch die in Europa allgegenwärtige Verbreitung von Smartphones, Tablets und Notebooks könnte man aber davon ausgehen, dass der Entwicklungsschritt zur Informationsgesellschaft bereits erreicht wurde.

Meiner Meinung nach befindet sich die europäische, westliche Gesellschaft bereits einen Schritt weiter in einer noch selten thematisierten Geoinformationsgesellschaft. Denn die Menschheit beschäftigt sich nun täglich mit kartographischen Produkten. Außerdem verarbeitet man mittlerweile auch geographische Informationen selbst und übermittelt personifizierte Geodaten mehrmals am Tag.

Im Arbeitstitel dieser Masterarbeit stecken deshalb die Begriffe „Gesellschaft“, „Geodaten“ und „Geomedien“, da diese Entwicklungen unser Gesellschaftsbild und unser Handeln stark beeinflussen. Mittlerweile verwendet in Europa die Mehrheit der Bevölkerung tagtäglich Applikationen mit geographischen und/oder kartographischen Inhalten, sei es, um zu bestimmten Orten zu navigieren, Restaurants, Geschäfte, etc. zu finden, oder sich zum Beispiel

den Standort eines verlorenen/vermissten Gegenstandes anzeigen zu lassen. All dies tut man freiwillig, da es den Alltag immens erleichtert; allerdings kommuniziert man manchmal seinen Standort auch unerwünscht über IP-Adressen, Cookies, App-Berechtigungen, etc. Außerdem wurde durch die Digitalisierung die Karten-Erstellung und Verbreitung auch Laien möglich – ein Monopol, das bisher nur hoch ausgebildeten Experten möglich war. Dadurch verschiebt sich die geographische Deutungshoheit von Experten zu Laien, was mitunter seltsame, bedenkliche oder sogar schädliche Wirkungen nach sich ziehen kann. Denn „Karten und auch Geomedien sind sehr wirkmächtige Instrumente, um (räumliche) Deutungshoheiten zu manifestieren.“ (Vogler et al., 2015, S. 50 nach: Wood (1992) Wir nähern uns also einer „Spatially Enabled Society“ (Vogler et al., 2015, S. 49) an, die selbstständig räumliche Sachverhalte darstellen und kommunizieren kann – eine durchaus zu begrüßende Entwicklung. Jedoch müssen die kommunizierenden Personen entsprechend geschult sein, welche Informationen wie und warum dargestellt werden und welche Informationen nicht gezeigt werden – um Manipulationen und falsche subjektive Raumbilder zu vermeiden beziehungsweise zu erkennen. Dabei stellt sich allerdings die Frage, ob wir derzeit in einer kartographisch ungebildeten Gesellschaft leben, die erwiesenermaßen allgegenwärtig von Geodaten, Symbolen und kartographischen Darstellungen umgeben ist. (vgl. Kriz, 2009)

## 1.1 Problemstellung

Hier kommt der Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht ins Spiel, da die Geographie-Lehrer\*innen dafür verantwortlich sind, dass Räume korrekt vermittelt und dargestellt werden, um kein verzerrtes Bild in den Köpfen der jungen Menschen aufzubauen oder zu verfestigen. Die politischen Forderungen des neuen Regierungsprogrammes, sowie die verstärkte Wichtigkeit einer kritischen Medienbildung, schlagen sich deshalb unter anderem auch in der Zweitversion des derzeit unter Überarbeitung stehenden Geographie-Lehrplans für die Sekundarstufe I nieder. Hier wird etwa von einer „informatischen Bildung und Medienbildung (...) durch die Nutzung von Medien, insbesondere Geomedien (digitale und analoge Medien mit explizitem Ortsbezug), in kompetenter, kritischer und kreativer Weise zum Erschließen, Produzieren und Kommunizieren von geographischen und wirtschaftlichen Inhalten“ (*Fachlehrplan für den Gegenstand Geographie und Wirtschaftliche Bildung. Zweitentwurf*, 2019, S. 4) gesprochen.

Dieses Zitat erinnert an die von Baacke geforderte vierteilige Medienkompetenz und versucht diese mit dem Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht zu verbinden. Das wirkliche Problem liegt aber darin, dass Lehrer\*innen nun laut dem Lehrplanentwurf aufgefordert sind, Schüler\*innen den Umgang mit Geomedien aktiv beizubringen. Denn Schüler\*innen sollen nun zum Beispiel „Fallbeispiele aus Zentren und Peripherien vergleichen und (...) mit Geomedien lokalisieren“ können, oder „ihr persönliches Leben auf verschiedenen Maßstabsebenen mit Hilfe von Geomedien einordnen und darstellen“ können (*Fachlehrplan für den Gegenstand Geographie und Wirtschaftliche Bildung. Zweitentwurf*, 2019, S. 5–8). Einfach formuliert wird Lehrer\*innen nun aufgetragen bei bestimmten Themen Geomedien zu verwenden!

Studien beweisen allerdings, dass Österreichs Lehrerschaft, sowie die Schulinfrastruktur im EU-Schnitt bei der Digitalisierung großen Nachholbedarf haben und nur ungenügend auf die Herausforderungen vorbereitet sind (vgl. Köppl-Turyna & Lorenz, 2020) – dies gilt auch für das Unterrichtsfach Geographie & Wirtschaftskunde. Ganz besonders tragisch ist deshalb in meinen Augen das Fehlen jeglicher Leitlinien zu Geomedien, da dieser Begriff eine große

Vielfalt an Medien beschreibt. Hier in der Einleitung sei nur die Unterscheidung in statische und dynamische Geomedien erwähnt. Analoge Karten und Atlanten sind beispielsweise den statischen Geomedien zuzuordnen. Jegliche digitale Karten, die adaptierbar sind und deren Kartenausschnitt leicht verändert werden kann, zählen etwa zu den dynamischen Geomedien. Da diese allerdings unterschiedliche Komplexitätsniveaus innehaben und demnach auch verschiedene Fähigkeiten benötigen, sind nicht in jeder Schulstufe die gleichen Geomedien sinnvoll und angebracht.

## **1.2 Motivation**

Durch meine persönliche Begeisterung für Karten, GPS, Visualisierungsmethoden von statistischen Daten, und graphischer Aufbereitung von Unterrichtsmaterialien in Lernvideos und co. war es für mich naheliegend, mich näher mit diesen Themen zu beschäftigen. Umso enttäuschender war es für mich, im Rahmen meines Studiums mit kartographischen und digitalen Lehrinhalten nur äußerst knapp in Kontakt zu kommen. Dies ist verständlicherweise den strikten Lehrplänen sowie dem Versuch des Unterrichtsfaches, das Stigmata des „Stadt-Land-Fluss“ Faches loszuwerden, geschuldet. Außerdem muss man auch anmerken, dass an der Universität Wien mittlerweile die Zeichen der Zeit festgestellt und die digitalen Angebote ausgeweitet wurden. Viele Lehrpersonen, die die Universität in den letzten Jahrzehnten abgeschlossen haben, müssen diese fehlende Thematisierung nun autodidaktisch oder durch Fortbildungen nachholen, wo ich ansetzen und mit dem Kompetenzmodell einen möglichen Weg zeigen möchte. Auch meine Tätigkeit als Tutor in der Lehrveranstaltung Geomedien und Geokommunikation zeigte mir, dass die Studierenden nach praktikablen Beispielen und Vorlagen lechzen, die aber durch eine begrenzte Stundenanzahl kaum gegeben werden können. Dieses Feedback bekam ich auch wiederholt in persönlichen Gesprächen mit Kolleg\*innen. Dieser Absatz soll also nicht als Kritik an der Lehrer\*innenausbildung verstanden werden, sondern einen konkreten Lösungsansatz anbieten, wie man medienpädagogisch sinnvoll das komplexe Thema Geomedien im Geographieunterricht unterbringen könne.

Demnach ist die Problematik fehlender konkreter Richtlinien zur Verwendung von Geomedien im Unterricht mein Hauptantrieb diese Masterarbeit zu verfassen, um meinen Kolleg\*innen sinnvolle Beispiele anbieten zu können.

## **1.3 Forschungsfragen und Hypothesen**

Aus diesem Grund wird diese Masterarbeit rund um die folgenden theoretischen und empirischen Forschungsfragen aufgebaut:

- Wodurch manifestiert sich die Geoinformationsgesellschaft?
- Wie wird Schüler\*innen die Partizipation an der Geoinformationsgesellschaft ermöglicht?
- Welche Fähigkeiten/ Kompetenzen werden von Lehrer\*innen gefordert?
- Welche Fähigkeiten/ Kompetenzen werden von Schüler\*innen gefordert?
- Welche Arten der Geokommunikation verwenden aktive Lehrer\*innen?
- Welche Geomedien erachten die Expert\*innen als hilfreich?

Hierfür sind die folgenden Hypothesen von zentraler Bedeutung:

- Leben wir mittlerweile in einer Geodaten-, Geomedien- beziehungsweise Geoinformationsgesellschaft?
- Muss der Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht in der Schule kritisches Denken und ein Hinterfragen der dargestellten räumlichen Informationen fördern, um aktive Teilhabe an der Geomediengesellschaft zu ermöglichen?
- Müssen Schüler\*innen, um Geomedien kritisch und reflexiv hinterfragen zu können, auf die Verwendung vorbereitet und darin im Komplexitätsniveau aufbauend geschult werden?
- Müssen Lehrer\*innen gewisse Fähigkeiten und Routine in der schulischen Verwendung von Geomedien aufweisen, um mit Geomedien sinnvoll und altersadäquat unterrichten zu können?

## **1.4 Ziel und Methodik der Arbeit**

Ziel dieser Arbeit ist es, die Geoinformationsgesellschaft mit Hilfe interdisziplinärer Literatur sowie eine Auswahl an Geomedien durch kartographisch fachwissenschaftliche und fachdidaktische Schriften zu beschreiben. Außerdem wird aufgezeigt, welche Fähigkeiten benötigt werden. Demnach bietet diese Masterarbeit ein komplettes, praktikables und kompetenzorientiert aufgebautes Kompetenzmodell für die Sekundarstufe I & II, welches mit medienpädagogischer sowie fachdidaktischer Literatur aus dem Modell „Spatial Citizenship“ unterstützt wurde. Beispiele derartiger Artikel sind etwa die Aufsätze, Sammelbände und Monographien von Schulze et al., (2014), Vogler et al., (2015), Gryl et. al (2013), Gryl (2010), Gryl und Jekel (2018), Jekel et al. (2006) & (2007) & (2015), Jekel und Pichler (2017), sowie Shin und Bednarz (2018).

Da ein Empirie-geleitetes Konzept zur Vermittlung einer vollumfassenden Geomedienkompetenz wichtig ist, werden hierfür Leitfadeninterviews mit universitären beziehungsweise schulischen Expert\*innen in den Bereichen Geomedien, Geokommunikation und Geovisualisierung sowie Medienpädagogik durchgeführt, um deren Meinungen abzubilden und in das Konzept einzuarbeiten. Diese Interviews werden anschließend transkribiert und mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring bearbeitet und analysiert. Außerdem werden mithilfe desselben Analysetools die Lehrpläne und der Grundsatzterlass „Digitale Grundbildung“ untersucht und auf die Gemeinsamkeiten mit dem Unterrichtsfach Geographie & Wirtschaftskunde und Geomedien verglichen.

## **2 Begriffsdefinitionen, Themenabgrenzung, Forschungsstand**

Dieses Kapitel grenzt den immens großen Themenbereich etwas ein und beschreibt die zentralen Begriffe dieser Masterarbeit, um den Forschungsstand, die Betrachtungsebene und den Blickwinkel dieser Arbeit darzulegen. Dabei wird versucht möglichst interdisziplinär an die Themen heranzugehen. Dies erfolgt durch die Verarbeitung von kartographischer, fachdidaktischer, medienpädagogischer, mediendidaktischer, bildungswissenschaftlicher soziologischer, kommunikationswissenschaftlicher und politikwissenschaftlicher Literatur. Diese Multiperspektivität ermöglicht es das Spannungsfeld Gesellschaft – Geodaten – Geomedien von allen Seiten zu beleuchten und damit umfassend zu thematisieren. Den Beginn machen die drei Begriffe des Titels, mit denen die Relevanz des Spannungsfeldes hervorgehoben wird. Besondere Aufmerksamkeit wird der Beschreibung einer sorgfältigen Auswahl an Geomedien und deren Qualitäten gewidmet. Dabei konzentriert sich diese Arbeit auf die Geomedien Fotografie, statische Karte & Atlas, analoger & virtueller Globus, interaktive/ dynamische Web-Map, Web-GIS, GIS, sowie Augmented Reality & Virtual Reality. Nach dieser Auflistung wird versucht den Begriff Kommunikation aus einer interdisziplinären, aber vor allem geographischen, Sichtweise zu beleuchten, da diese Bezeichnung für das Verständnis der darauffolgenden Kompetenzdiskussion essentiell ist. Im Kapitel 2.6. Kompetenz werden außerdem mehrere medienpädagogische Kompetenzmodelle vorgestellt und genauer thematisiert. Den Abschluss machen die drei Begriffe Digitalisierung, Informations- und Kommunikationstechnologie und Global Navigation Satellite System. Die Digitalisierung wird erläutert, da dieser Begriff und seine Synonyme im momentanen wissenschaftlichen Diskurs allgegenwärtig ist und auch mit diesem Thema stark in Verbindung steht. Die Informations- und Kommunikationstechnologie beschreibt alle Medien und Hilfsmittel, mit denen verschiedenste Informationen transportiert und kommuniziert werden können, wodurch auch Geomedien als Vermittler geographischer Sachverhalte darunter subsumiert werden können. Das Global Navigation Satellite System ist für das Verständnis der Geodatensammlung und der Geokommunikation von höchster Relevanz und muss deshalb ebenfalls thematisiert werden.

Generell versucht dieses große theoretische Hauptkapitel alle notwendigen Begrifflichkeiten zu erfassen und zu erläutern, da damit die Bedeutung der Masterarbeit für das Spannungsfeld begründet wird. Andererseits benötigt diese Kontroverse auch eine interdisziplinäre Betrachtung, weshalb mehrere Sichtweisen und Forschungsrichtungen in die Ausführungen eingebunden werden müssen. Die folgenden Seiten skizzieren demnach eine geomedial geprägte Gesellschaft, die mit Hilfe von in Geomedien verarbeiteten Geodaten kommuniziert. Die dafür benötigten Kompetenzen sind mannigfaltig und durch die Informations- und Kommunikationstechnologie, sowie durch die Effekte der Digitalisierung von großen Veränderungen dominiert. Aus diesen Gründen wird durch die Lektüre dieser thematischen Abgrenzung ein grundlegendes Verständnis der wichtigsten Begrifflichkeiten vermittelt, um die darauffolgende empirische Untersuchung kognitiv einordnen zu können.

## 2.1 Gesellschaft

Ein zentrales Element dieser Masterarbeit ist der Begriff „Gesellschaft. Die folgenden Erläuterungen bieten einen interdisziplinären Einblick in historische Entwicklungen, Definitionen und Theorien. Ziel ist es gemeinsam mit dem anschließenden Kapitel Geodaten eine möglicherweise vorhandene Geoinformationsgesellschaft zu skizzieren.

Wissenschaftlich betrachtet wird der Begriff vor allem in der Soziologie und den ihr nahestehenden Fachrichtungen.

Das Wörterbuch der Soziologie bezeichnet die Gesellschaft als *„eine alle anderen sozialen Einheiten (Familie, Gemeinde, Unternehmen, etc.) einschließende Gesamtheit (...), in der Menschen, zumeist innerhalb eines abgegrenzten Raums, zusammenleben.“* (Kaesler & Koenig, 2014, S. 152)

Aus einer wirtschaftshistorischen Perspektive hat sich die Gesamtgesellschaft im Laufe der Jahrhunderte von einer Jäger- und Sammlergesellschaft als Nomaden, zu einer sesshaften Agrargesellschaft, zu einer produzierenden Industriegesellschaft, hin zu einer Dienstleistungsgesellschaft entwickelt und dabei mehrere „Revolutionen“ erlebt. (vgl. Stengel, 2017, S. 17f.) Diese heutige in Industrieländern vorherrschende Dienstleistungsgesellschaft im ökonomischen Sinn ist durch technische Errungenschaften gleichzeitig auch eine Mediengesellschaft, oder Informations- beziehungsweise Wissensgesellschaft geworden.

Armin Nassehi fügt der „kanonischen Definition“ als „größte soziale Einheit“ auch eine „gesellschaftliche Ordnung bis in konkrete Situationen hinein“ hinzu. Damit meint er, dass die Struktur der Gesellschaft dabei hilft, bestimmte Interaktionen zu vereinfachen, ganz im Sinne von Niklas Luhmanns „symbolisch generalisierter Kommunikationsmedien“. (vgl. Nassehi, 2011, S. 113–116)

Niklas Luhmann, ein Vorreiter und prägender Soziologe, setzte in seinem Buch „Die Gesellschaft der Gesellschaft“ den Gesellschaftsbegriff mit Kommunikation in Verbindung und identifizierte den Computer und die technische Informationsverarbeitung als neue Errungenschaft der Gesellschaft. Dabei warf er die These auf, dass der Computer nach der Erfindung der Schrift und nachfolgend des Buchdruckes die nächste größere Zensur der Menschheitsgeschichte darstellte. All diese Entwicklungen haben laut Luhmann Veränderungen in unserer Gesellschaftsstruktur zur Folge; vor allem bei zwischenmenschlichen Interaktionen. (vgl. Luhmann, 2012, S. 113–250) Luhmann entwickelte also eine gesellschaftliche Kommunikationstheorie. (vgl. Baecker, 2013, S. 42f.). Zusammenfassend kann man den Gesellschaftsbegriff von Niklas Luhmann als alles bezeichnen, was mit und durch Kommunikationsprozesse gegenseitig erreichbar ist.

Dieter Baacke, einer jener Wissenschaftler, der unter Medienpädagogen einstimmig als einer der Grundsteinleger dieser Subdisziplin der Bildungswissenschaft angesehen wird, definiert den Menschen, und damit die ihn umgebende Gesellschaftsebene nun, unter Rücksichtnahme der gesellschaftlichen Kommunikationstheorie Luhmanns, als Homo communicator, denn:

*„Der Mensch als homo communicator schafft durch Kommunikation immer neue Tatbestände, erweitert also den Spielraum seiner Erfahrungs- und Handlungsmöglichkeit, seines Wahrnehmens und Sprechens: Die Komplexität an Gedachten und Gewußtem,*

*Sagbarem und Formulierbarem nimmt ständig zu. Gleichzeitig dient gerade dieser Prozeß gegenläufig dazu, durch Kommunikation und ihre Organisationsformen das prinzipiell Denkbare, Wißbare, Sag- und Formulierbare in ein Aktuelles, Handhabbares zu reduzieren: durch Auswahl und Steuerung.“ (Baacke, 1973, S. 172)*

Dieses Zitat zeigt den neuen Stellenwert der zwischenmenschlichen Kommunikation auf unsere Gesellschaft. Luhmann und danach Baacke beschreiben damit in ihren Werken eine von Kommunikation und ubiquitärer Information geprägten Gesellschaft. Diese Informationsgesellschaft wird in der Literatur seit den 1970er Jahren als vorherrschende Gesellschaftsform angesehen und häufig adaptiert, um jeweilige Sichtweisen und Ansprüche zu untermauern. Entwickelt hat sie sich aber spätestens seit dem 19. Jahrhundert, obwohl bereits im 17. Jahrhundert mechanische Rechenmaschinen verwendet wurden. (vgl. Steinbicker, 2011, S. 12)

Die Informationsgesellschaft beschreibt dabei eine Charakterisierung des menschlichen Miteinanders, dass durch das Aufkommen moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT, oder Englisch ICT), elektronischer Datenverarbeitung, Telekommunikationsmöglichkeiten und einem verstärkten Informationsbewusstsein. Als Synonym wird dabei die informatisierte und die informierte Gesellschaft verwendet, wobei die informierte Gesellschaft besonders mündig sein soll und aktiv partizipiert. In der Literatur wird weiter auch von einer neuerlichen Revolution gesprochen, da sich unsere Arbeitsabläufe seit dem Aufkommen der Informations- und Kommunikationstechnologien rapide wandeln: neue Jobs entstehen und andere verschwinden. (vgl. Henrichs, 2017)

Zentraler Punkt der Informationsgesellschaft ist also „die Informatisierung der Infrastruktur“, sprich die Ausbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologie, und der Wandel aller vorhandenen Strukturen der dadurch erfolgte. (Steinbicker, 2011, S. 14) Der Begriff der Informationsgesellschaft wurde vor allem von Manuel Castells Arbeiten geprägt, die auf McLuhans Theorie eines globalen Dorfes durch die neuen Möglichkeiten der Telekommunikation zurückgehen. Er erweiterte im Laufe der Zeit den Begriff Informationsgesellschaft um die Ebene der globalen Verflechtungen und führte die Netzwerkgesellschaft als Gesellschaft eines Informationszeitalters ein. Die Informationen, die über Netzwerke verbreitet werden, dabei beschreibt er die Verflechtungen der Finanzmärkte, wie auch den globalen Drogenhandel, politische Netzwerke, journalistische Netzwerke und Endgeräte, die uns diese Informationen zugänglich machen und jeweils selbst auf bestimmte Netzwerke zugreifen. (vgl. Castells, 2017, S. 568) Weiterführende Arbeiten zur Informationsgesellschaft findet man etwa bei Klotz (Klotz, 2015), Hilbert (2007), und Greif et al. (2008).

All diese Begriffe sind stark diskutierte Aspekte wissenschaftlicher Auseinandersetzungen und gleichzeitig auch eng mit dem Prozess der Digitalisierung verbunden. (vgl. Damberger, 2018, S. 77) Aus diesem Grund scheint man am Beginn der „Digitalgesellschaft“ zu stehen. Es wirkt so, als würde „es so sein, dass sich die Technologie und das Leben der meisten Menschen in den kommenden drei oder vier Jahrzehnten (...) einschneidender wandeln werden als in den letzten 300 Jahren.“ (Stengel, 2017, S. 35f.) In dieselbe Kerbe schlägt auch Al Gores Buch „Die Zukunft: sechs Kräfte, die unsere Welt verändern“ (2014). Felix Stalder bezeichnet diesen Umstand als „Kultur der Digitalität“, dabei hebt er vor allem die Subformen von Digitalität hervor, die von ihm als „Referentialität“, „Gemeinschaftlichkeit“ und „Algorithmizität“

bezeichnet werden. Die Referentialität ist dabei eine Methode, der Teilhabe an der Kultur für jeden Einzelnen, durch das Herstellen von Bezügen und Referenzen. Die Kultur, als geteilte soziale Bedeutung, an sich kann nur durch Gemeinschaftlichkeit existieren und sich weiterentwickeln (siehe Open Street Map (OSM) als Gemeinschaftsprojekt). Und die Algorithmizität „bezeichnet jene Aspekte der kulturellen Prozesse, die durch von Maschinen ausgeführte Handlung (vor-)geordnet sind.“ Denn Algorithmen strukturieren laut Stalder die Informationsflut an unglaublichen Mengen an Daten- und Informationsmengen, die durch die „technischen Möglichkeiten zur Aufzeichnung, Speicherung, Prozessierung und Wiedergabe“ (Stalder, 2016, S. 105) entstehen, damit sie der Mensch überhaupt verarbeiten und wahrnehmen kann. (vgl. Stalder, 2016, S. 95f.)

Ob diese Phase unseres Seins nun Digitalzeitalter, Wissenszeitalter, Netzwerk- oder Informationszeitalter heißen wird, sicher ist, wie es auch Bill Gates beschrieb, dass der größte Unterschied zwischen Informationen heute und Informationen in der Zukunft der sein wird, dass jegliche Information digital vorhanden ist und diese Informationen auch in neuen Wegen und Prozessen verändert und manipuliert werden können. All das in einer stetig steigenden Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung. (vgl. Gates, 1996, S. 23; eigene Übersetzung) Für Stengel ist das Entscheidende jedenfalls nicht die jeweilige informierende und kommunizierende Infrastruktur, sondern der Prozess der Informationsverarbeitung. „Im Digitalzeitalter werden (...) [Informationen] durch Computer [verarbeitet] und dazu in einen binären Code umgeschrieben. Aus diesem Grund können Informationen in so großer Menge und mit so hoher Geschwindigkeit vermittelt, gespeichert, ausgewertet und verarbeitet werden, dass dies die eigentliche Revolution ist.“ (Stengel, 2017, S. 49) Aus diesem Grund sieht Stengel den Begriff Digitalzeitalter beziehungsweise Digitalgesellschaft als den passenderen an.

Damberger listet in seinem Aufsatz Mediendidaktik im Digitalzeitalter mehrere Phänomene der Digitalgesellschaft auf. (vgl. Damberger, 2018, S. 79–87)

- Allgegenwärtigkeit von Computer
- Vernetzung
- Künstliche Intelligenz
- Roboter

Diese Phänomene begleiten unser Dasein, ändern sich in immer höheren Geschwindigkeiten und definieren durch ihre Präsenz benötigte Medienkompetenzen.

Teil dieser heutigen Digital-, Wissens-, oder Informationsgesellschaft sind auf jeden Fall Geodaten, die einen nicht unwesentlichen Anteil in der Entstehung der „übergeordneten“ Gesellschaftssysteme haben. Aus diesem Grund stellt diese Masterarbeit die These einer vorhandenen Geoinformationsgesellschaft auf. Die Geoinformationsgesellschaft wurde bisher in der Literatur kaum formuliert (vgl. Möller, 2006; vgl. Strobl, 2014), da sie unter anderem aufgrund der Datenschutzproblematik zugegebenermaßen schwer zu beweisen ist. Geodaten spielen erwiesenermaßen in unternehmerischen Entscheidungen eine große Rolle; wie stark sich aber die Entscheidungen einzelner Individuen durch diese Daten beeinflussen lassen, ist stand 2020 noch nicht erforscht, wodurch der Begriff Geoinformationsgesellschaft im Raum stehen bleibt.

## 2.2 Geodaten

Der Wandel unserer Gesellschaft von der Industriegesellschaft hin zu einer Digital-, Wissens-, Informations-, und Mediengesellschaft wurde nun genauer beschrieben. Um diese Gesellschaftsform zu erreichen bekamen, wie bereits erwähnt, „räumliche Informationen (oder kurz: Geoinformationen) über das staatliche Territorium und seine Ressourcen“ (Ehlers & Schiewe, 2012, S. 4) höheren Stellenwert. Die Sammlung, Verarbeitung und Darstellung dieser Informationen wurde zur staatlichen Aufgabe und war Entscheidungsgrundlage für wirtschaftliche und militärische Maßnahmen. Der Wert dieses Rohstoffes der Geoinformation – die Geodaten – nahm seither stetig zu und dient in allen Lebens- und Arbeitsbereichen als Basis für staatliche und unternehmerische Maßnahmen. (vgl. Ehlers & Schiewe, 2012, S. 4)

Geodaten sind also „*Daten, die reale räumliche Strukturen und Prozesse nachbilden.*“ (Hennermann & Woltering, 2014, S. 36)

Geodaten begleiten unseren heutigen Alltag tagtäglich, beispielsweise wenn Überlegungen getroffen werden welchen Weg man von A nach B nehmen sollte, wenn Standortentscheidungen getroffen werden, wenn es um privaten Hausbau geht, wenn das Orientieren durch kartographische Darstellungen erforderlich ist, wenn Einkäufe abgewickelt werden, wenn Gefahrenanalysen getätigt werden, wenn – wie momentan in der Covid-19 Pandemie – Krisenmanagement gefragt ist, wenn soziale Probleme in Städten aufgezeigt werden sollen, etc. Die Liste ließe sich noch weitaus länger weiterführen. Laut Hennermann & Woltering ermöglichen Geodaten „die Beantwortung raumbezogener Fragestellungen“ (Hennermann & Woltering, 2014, S. 36), wie etwa die vorhergehend angeführten Beispiele bezeugen. Die Form der Geodaten kann dabei äußerst vielfältig sein. So können sie etwa in textlicher, beschreibender Form vorliegen, aber auch Datentabellen oder visuelle Darstellungen, etwa in Kartenform, sind möglich.

Geodaten sind demnach also Daten „mit räumlicher Aussage (...) [und] bestehen aus Raum- und Attributdaten.“ (Hennermann & Woltering, 2014, S. 43). Vereinfacht gesagt sind darin neben den Koordinaten auch bestimmte Eigenschaften vermerkt, die etwa die W-Fragen abbilden: Wo? Wer? Wann? Was? Wie? Wie viele? Wofür? Weshalb? etc.

Mit anderen Worten: „**Who we are, where we are, what we do, and how we feel is shared in spatial contexts. The world is at everyone’s fingertips, all the time.**“ (Shin & Bednarz, 2018, S. 3; nach: Downs (2014) S.39)

Folgendes Alltagsbeispiel soll durch die Methode des Storytellings die Allgegenwärtigkeit von Geodaten aufzeigen.

„Freitags, so wie an jedem anderen Morgen auch, betrachtet Susi die Ergebnisse ihrer Wetterapp. Die App greift dafür auf ihren Standort zu, um sogenannte Minutecasts für genau ihren Standort anzuzeigen. Da kein Regen angezeigt wird, startet Susi ihre Smartwatch mit GPS-Funktion, schnappt sich ihre Laufschuhe und startet einen kurzen, aber knackigen Morgenlauf. Die GPS-Uhr zeichnet dabei alle Bewegungen auf und verbindet diese mit ihren Vitalwerten wie Herzfrequenz, Atemfrequenz, Sauerstoffsättigung, etc. Diese Daten werden gemeinsam in die Cloud geladen. Da die Szenerie im Park im Frühling außerordentlich schön ist, nimmt Susi noch ein paar Fotos auf und macht sich auf den Heimweg. Die Fotos speichert sie im Fotodienst ihrer Cloud. Nach dem Lauf kauft sie noch schnell die Lebensmittel für die restliche Woche ein und verwendet dabei einerseits ihre Bankomatkarte sowie ihre Bonusclubkarte. Auch diese Daten werden im Hintergrund auf Servern hochgeladen. Während des anschließenden Frühstücks liest Susi die gängigen Online-Zeitungen. Da die derzeitige Situation rund um Covid-19 die Nachrichten dominiert und alle Zeitungen die räumliche Verbreitung in Österreich und der Welt darstellen wollen, wird sie mit einer Vielzahl an Kartendarstellungen konfrontiert, die jeweils unterschiedliche Signaturen aufweisen und sich in der Darstellungsweise stark unterscheiden: Manche sind dabei einfach verständlich, aber andere wirken sich sehr irreführend oder (absichtlich?) manipulierend aus. Im Hintergrund zeichnen die Seiten, ihr Browser und geöffnete Apps bestimmte Informationen, wie etwa ihre IP-Adresse, die Aufenthaltszeit auf den Webseiten und die Klickrate zum Beispiel durch Cookies auf. Abends, nach ihrem Homeoffice, möchte Susi fürs Wochenende zu ihrem Zweitwohnsitz fahren und sieht sich dafür über ihre Navigationsapp das momentane Verkehrsaufkommen an. Die App läuft auch während der Fahrt mit und zeichnet die Bewegungen auf, ihren mobilen 4G-Router hat sie miteingepackt, um auch in ihrem Zweitwohnsitz in den Genuss schnellen Internets zu kommen. Diesen schließt sie dort an das Stromnetz an und ihre neue IP-Adresse wird gespeichert. ...

Quelle: Eigene Geschichte

In diesem kurzen Beispiel sieht man eine Vielzahl an Daten, die von unterschiedlichen Akteuren gespeichert und verarbeitet werden. Kurz zusammengefasst sind das etwa Standortdaten durch ein eingeschaltetes GPS im Smartphone bei der Verwendung spezifischer Apps, sowie durch die im Foto gespeicherten Metadaten. Gesundheitsdaten verbunden mit einer Laufstrecke durch die Verwendung einer Fitnessuhr. Statisch oder dynamisch dargestellte Geodaten in Form von Karten und Simulationen in den Onlinezeitungen. Zu guter Letzt, Nutzungsdaten durch die Verwendung von Apps, Bankomatkarte, Bonusclubkarte und Cookies. Dabei wird der Standort ebenfalls über den Zahlvorgang oder über die IP-Adresse gespeichert und verarbeitet. Zusammengefügt ergeben diese Daten ein sehr genaues Bild der Person und ermöglichen tiefgreifende Analysen. Man sieht also, dass Geodaten in unserem Alltag zu einem zentralen Element geworden sind und deshalb die Aufmerksamkeit in der Bevölkerung, die ihren (monetären) Wert widerspiegeln, benötigen. Denn all die von Provider, App- und Webseitenbetreibern, etc. gespeicherten und verarbeiteten Daten könne man bereits als das „Gold“ der heutigen Zeit bezeichnen.

Kany et. al fassten den Wert von Geoinformation also Geodaten, in sieben Werte zusammen. Der erste Wert ist der Bereich Verortung. Er lässt den Wert von Geoinformationen durch die raum-zeitliche Einordnung und Verbildlichung bestimmter Zusammenhänge und Informationen entstehen und bietet damit die Möglichkeit zum Erkennen räumlicher Situationen und Orientierung. Der zweite Wert beschreibt die Entscheidungsgrundlage, die Geodaten bieten können. Auf diese Weise können raum-zeitliche Muster und Sachverhalte

erkannt, beobachtet und analysiert werden. Die daraus abgeleiteten Entscheidungen und Maßnahmen ermöglichen effiziente Entscheidungen und langfristige Planungen. Der dritte Wert umfasst die Prozesse, durch die Geodaten gesammelt werden. Aufgrund der Sammlung von Geodaten durch die Verwaltung, die Wissenschaft, die Wirtschaft und die Öffentlichkeit werden komplexe Analysen ermöglicht und zuvor nicht bekannte Zusammenhänge können entdeckt werden. Die vierte Ebene beinhaltet den Wert der Rechtssicherheit in der öffentlichen Verwaltung, da durch Geodaten räumliche Eigentumsverhältnisse festgehalten werden. „Geoinformationen bilden damit die rechtliche und organisatorische Grundlage für die Einteilung der Welt und das Zusammenleben in einer Gesellschaft“ (Kany, 2018, S. 391) Der fünfte Wert betrifft den monetären Aspekt, da einerseits in der Erhebung und Speicherung Kosten entstehen, aber durch ihre Möglichkeiten ein vielfaches an Wertschöpfung ermöglicht wird. Der sechste Wert beschäftigt sich mit der gesellschaftlichen Funktion von Geoinformation. „Sie sind integraler Bestandteil unseres Wissens und können dazu beitragen, Wissen über räumliche Zusammenhänge und Entwicklungen zu vergrößern.“ (Kany, 2018, S. 392) Als letzten Wert definieren Kany et al den Bereich Qualität. Er ist eine Voraussetzung für die Wertschöpfung und die Verfügbarkeit von qualitativ hochwertigem und aktuellem, interoperablem, semantisch & geometrisch geprüftem Datenmaterial. Nur wenn der Bereich Qualität hochwertig genug ist, können die sechs zuvor genannten Werte von Geoinformation auch einen Mehrwert generieren. (vgl. Kany, 2018, S. 391f.)

Aus der enormen Bedeutung der Geodaten für Unternehmen, Staaten und Einzelpersonen mittlerweile aufweisen, bezieht sich meine These vor allem darauf, dass wir uns in einer Gesellschaft befinden, die massiv von Geodaten geprägt ist und sich teilweise auch durch die Vermittlung dieser definiert (zum Beispiel Durch das Teilen von Laufrouten über Social Media-Kanäle). Geodaten sind demnach omnipräsent und immens wertvoll. Die These einer vorherrschenden Geodaten- oder Geoinformationsgesellschaft ist damit nicht aus der Luft gegriffen und bedarf tiefgreifendere Studien, inwiefern zum Beispiel persönliche, unternehmerische oder staatliche Entscheidungen anhand von Geodaten getroffen werden. Da diese Daten oftmals Entscheidungsgrundlage sind, ist „common sense“ und bereits in den 1980er Jahren wurde in einer kanadischen Studie berichtet, dass „80-90% aller entscheidungsrelevanten Informationen einen Raumbezug besitzen.“ (Ehlers & Schiewe, 2012, S. 4) Das Ausmaß der durch Privatpersonen gesammelten Geoinformationen ist allerdings derzeit unbekannt, da man sich hier auch im Spannungsfeld des Datenschutzes bewegt. Was möglich wäre, sieht man mittlerweile in südostasiatischen Ländern und teilweise auch in den restlichen Regionen der Welt während der Covid-19 Krise: durch die Empfehlung beziehungsweise den Zwang der Verwendung von Tracking-Apps.

Durch derartige Untersuchungen könnte die Bedeutung und auch die Macht, die von Geodaten ausgeht, belegt werden. Die Geoinformationsgesellschaft, Geodatengesellschaft beziehungsweise Geomediengesellschaft existiert also bereits, sie wurde wissenschaftlich nur nicht exakt benannt, da sie unter den Begriffen Informationsgesellschaft und Digitalgesellschaft subsumiert werden könnte. Meines Erachtens nach erlaubt die globale Bedeutung von Geodaten aber eine genauere Betrachtung und Definition einer „neuen Forschungsrichtung“ – unsere Privatsphäre und unsere Daten sollten uns das wert sein. In eine ähnliche Richtung gehen Keßler und McKenzie mit ihrem Geoprivacy Manifesto (2018).

Geodaten werden schon seit jeher in der Kartographie verarbeitet und für Bildungszwecke aufbereitet. Denn Geomedien arbeiten unter anderem mit Geodaten.

## 2.3 Geomedien

Als dritter zentraler Begriff meiner Masterarbeit fungiert der Begriff Geomedien, der nun unter anderem mit Hilfe der Dissertation von Ulrike Klein und dem Wörterbuch der Geographie Didaktik des Westermann Verlages definiert werden soll. Zuerst jedoch wird der Begriff in seine Einzelteile zerlegt, um ihn sinnvoll didaktisch zu reduzieren und damit eigene Definitionen aufstellen zu können.

Der Begriff Geomedien ist ein „Portmanteau“, auch Schachtelwort oder Kofferwort genannt, also ein Kunstwort, das aus zwei sich überlappenden Wörtern gebildet wird – nämlich Geographie und Medien.

Der Begriff Geographie bezeichnet laut der Deutschen Gesellschaft für Geographie die Wissenschaft, die sich „(...) mit der Erdoberfläche, mit Menschen sowie mit den materiellen und geistigen Umwelten der Menschen [beschäftigt]. In der Geographie geht es, allgemein ausgedrückt, um die Welt, in der wir leben.“ (*Was ist Geographie - Kurzfassung*, o. J.)

Der Begriff Medien ist da schon bei weitem schwieriger zu beschreiben und ist in der wissenschaftlichen Literatur ein durchaus umstrittener Begriff mit vielen Definitionen. Medien ist der Plural des Begriffs Medium, „welcher viele Aspekte aus verschiedenen Disziplinen, so zum Beispiel eine Vermittlung der „unerfahrbaren, göttlichen und religiös gefassten Außenwelt nach Innen“, oder die Vermittlung zwischen Wirklichkeit und Schein, Wahrheit und Trug, oder den kulturell abhängigen Teil sozialer Selbstbeschreibung oder autonome Systeme der scheinhaften Realitätserzeugung, also z.B.: die Massenmedien wie Zeitung, Film, Radio und Fernsehen [beschreibt].“ (Steindl, 2018b, S. 5; nach Kübler, 2003, S.18) In der zitierten Arbeit von Kübler gibt dieser für Medien als Informations- und Kommunikationsquelle noch eine genauere Definition.

*„Unter medialer Kommunikation verstehen wir die (sich mehr und mehr verbreitende) Form der Kommunikation, bei der Zeichen, also Texte, Grafiken, Töne, Bilder, privat oder öffentlich in allen denkbaren Graden und Versionen durch technische Verbreitungsmittel und Medien im weitesten Sinne analog oder digital und vernetzt, also ohne oder mit Unterstützung elektronischer Datenverarbeitung und Netzsystemen anonym, verschlüsselt oder explizit simultan oder zeitversetzt bei räumlicher Distanz ein- oder wechselseitig, also ohne oder mit Rollenwechsel der Kommunizierenden [...] an einzelne, mehrere oder viele (Adressaten/Zielgruppen) vermittelt werden.“* (Kübler, 2003, S. 42)

Diese äußerst komplexe Beschreibung zeigt klar, wie schwierig es ist, einen alltäglichen Begriff in all seinen Aspekten verständlich zu beschreiben. Aus diesem Grund möchte diese Arbeit ganz auf die Etymologie des Wortes zurückgehen. Der Begriff Medium kommt aus dem lateinischen und bedeutet übersetzt „Mitte oder Mittelpunkt“.

Weitere Einteilungen/Begrenzungen des Begriffs Medien wären:

- primären Medien (Sprache, Mimik, Gestik),
- sekundären Medien (Bilder, Plakate, Zeitungen, Karten),
- tertiären Medien (Fernsehen, Telefon, Radio, Computer),
- quartären Medien (digitale Medien, Internet, GIS)

(vgl. Hickethier, 2012, S. 7)

**„Man könnte also sagen, dass das Medium als Vermittler eines Inhaltes zwischen mehreren Kommunikatoren dient“ (Steindl, 2018b, S. 5)**

Petko beschreibt Medien als „einerseits kognitive und andererseits kommunikative Werkzeuge zur Verarbeitung, Speicherung und Übermittlung von zeichenhaften Informationen.“ (Petko, 2014, S. 13)

Zusammenfassend kann man sagen, „dass wir über Medien mit Sachverhalten, Ideen oder Gegenständen in Beziehung treten, die jeweils in Zeichen (z. B. Buchstaben bzw. Wörter oder Bilder) codiert sind.“ (Herzig & Martin, 2018, S. 61)

Fügt man diese beiden Wörter als Kofferwort zusammen, könnte man - der Begriffserklärung in meiner Geschichte-Bachelorarbeit zum Wort Medium folgend - Geomedien stark generalisierend als Vermittler geographischer Inhalte zwischen mehreren Kommunikatoren bezeichnen.

In der Literatur gibt es dazu ebenfalls mehrere Definitionsversuche. Das obig genannte Wörterbuch der Geographiedidaktik konzentriert sich allein auf den digitalen Aspekt und beschreibt es folgendermaßen:

*„Digitale Geomedien stellen digital codierte raumbezogene Daten über geographisch relevante Sachverhalte dar sowie die zu deren Verwaltung, Analyse und Visualisierung notwendigen technischen Geräte und Software. (...) Hauptkategorien digitaler Geomedien stellen digitale Globen, (webbasierte) geographische Informationssysteme und die Fernerkundung dar.“ (U. Michel & Schubert, 2013, S. 53)*

Die Beschreibung von Ulrike Klein in ihrer Dissertation „Geomedienkompetenz- Untersuchung zur Akzeptanz und Anwendung von Geomedien im Geographieunterricht unter besonderer Berücksichtigung moderner Informations- und Kommunikationstechniken“ aus dem Jahr 2007 umfasst hingegen alle zeitlichen und räumlichen Aspekte und Medienformen.

*„Geomedien sind mono- oder multimediale Repräsentationsformen zur Darstellung diskreter oder kontinuierlicher räumlicher Phänomene und deren zeitlicher Veränderung. Sie können in unterschiedlichen Komplexitätsgraden der Erfassung, Verwaltung, Analyse und Präsentation von Geofaktoren oder Geoobjekten und ihrer Geodaten in dem integrativen Wirkungsgefüge aus physischen, biotischen und anthropogenen Sachverhalten dienen.“ (Klein, 2007, S. 9)*

Prinzipiell kann man Geomedien demnach in analoge und digitale Geomedien einteilen, sowie statische und dynamische Formen unterscheiden. Analoge Geomedien wären laut Klein zum Beispiel „gedruckte Bilder und Fotos (z.B.: Luft/Satellitenbilder, Panoramabilder, etc.) Diagramme, Tabellen, schematische Zeichnungen, Atlanten, Globen, Planetarien, Zeitungen, Zeitschriften, Karten, usw.“ (Steindl, 2018a, S. 4; nach: Klein, 2007, S.10) Digitale Geomedien werden gemeinhin zuallererst in Software und Hardware unterschieden. Geomedien sind demnach einerseits Medien, „die im eigentlichen Sinne die geographische Wirklichkeit repräsentieren“, sowie Medien „die als technische Geräte zur Medienrepräsentation dienen“ (Klein, 2007, S. 11)

In der vorhergehenden Geographie-Bachelorarbeit aus dem Jahr 2018 wurde einzig der Begriff digitale Geomedien formuliert – und zwar als „digitale Werkzeuge/Instrumente/Tools des

Geographieunterrichts, vor allem georeferenzierte Softwareanwendungen, die den Zweck haben Geodaten zu erfassen, zu verwalten, zu analysieren beziehungsweise zu präsentieren. Hierfür sind exemplarisch virtuelle Globen, Geobrowser, Web-Mapping-Applikationen, sowie Geoinformationssysteme zu nennen.“ (Steindl, 2018a, S. 5f.)

Dabei wurden analoge/statische Geomedien dezidiert ausgeschlossen, nach den letzten beiden Jahren ständiger Beschäftigung mit dem Themenfeld der Geomedien besitzen analoge, beziehungsweise statische, Geomedien allerdings einen weitaus höheren Stellenwert als damals. Dies ist vor allem durch die ubiquitäre Verwendungsmöglichkeit von analogen Karten/Atlanten/etc. begründet, sowie durch die Möglichkeiten Geodaten, Raumaneignungen, Raumdarstellungen und Rauminterpretationen durch Fotografien, Skizzen und Graffiti darzustellen. Demnach lautet die aktualisierte persönliche Definition von Geomedien folgendermaßen:

*Geomedien sind Vermittler geographischer und räumlicher Sachverhalte zwischen mindestens zwei Kommunikatoren. Geomedien sind geprägt von statischen oder dynamischen Darstellungsformen, sowie materiellen und nicht materiellen technischen Hilfsmitteln. Diese Darstellungsformen und technischen Hilfsmitteln weisen jeweils spezifische Qualitäten auf. Prinzipiell jedoch befassen sich Geomedien mit der Erfassung, Verarbeitung, Analyse, Präsentation und Reflexion von geographischen, wirtschaftlichen und räumlichen Begebenheiten und deren beschreibende Geodaten.*

## 2.4 Qualitäten wesentlicher Geomedien

In diesem Kapitel werden die Eigenschaften von Geomedien anhand von fachwissenschaftlich kartographischer, kommunikationswissenschaftlicher und fachdidaktischer Literatur erläutert. Dabei beziehen sich die Ausführungen mehrmals auf die vorhergehende Bachelorarbeit: Digitale Geomedien im Unterricht – Bestandsaufnahme kartographischer digitaler Werkzeuge im Unterricht und deren Verankerung im Lehrplan der SEKII aus dem Jahr 2018. Daraus entnommene Teile sind entsprechend vermerkt und teilweise durch neue Erkenntnisse erweitert. Für diese Masterarbeit wurden die Geomedien Fotografie, statische Karte & Atlas, analoger & virtueller Globus, interaktive/ dynamische Web-Map, Web-GIS, GIS, sowie Augmented & Virtual Reality ausgewählt. Die Zusammenstellung begründet sich durch die aktuelle Relevanz und förderlichen Effekte dieser Medien für den Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht. Generell sind diese Geomedien auch im wissenschaftlichen Diskurs vorherrschend, wobei den bereits bewährten analogen/statischen Geomedien weniger Aufmerksamkeit zu Teil wird, wie den digitalen. Den Beginn macht das Geomedium Fotografie, welches durch die flächendeckende Verbreitung von Smartphones im Moment eine Renaissance erlebt.

### 2.4.1 Fotografie als Abbild des Raumes

„Ein Bild sagt mehr als tausend Worte“ – Diese sieben Wörter ergeben eine weit verbreitete Redewendung, die die Eigenschaften von Bildern, zugegebenermaßen generalisierend, aber dennoch zielgerichtet beschreiben. (vgl. Petko, 2014, S. 56) Gängige Definitionen von

Geomedien ignorieren in der Regel aber die Möglichkeit mit Hilfe von Fotografien Räume abzubilden, um damit eine Art der Raumaneignung und Rauminterpretation durchzuführen. Klar ist: Bilder werden seit jeher zur Veranschaulichung von räumlichen Sachverhalten verwendet, aber kaum hinterfragt! Generell scheint es so, als hätte die wissenschaftliche Fachrichtung Geographie ein Problem mit der Visualisierung des Raumes durch Fotografien, obwohl die Geographie unter den Sozialwissenschaften immer schon einen besonderen Bezug zu den Varianten der bildlichen Darstellung hat und hatte, da sie ja teilweise durch die Bilder und Fotografien Wissen generiert und konstruiert. (vgl. Rose, 2003, S. 212; eigene Übersetzung) Man kann also festhalten, dass „Das Visuelle (...) zwar für die Kommunikation und Konstitution geographischen Wissens zentral [bleibt], (...) aber weitgehend implizit gesetzt und kaum einer theoretischen und methodologischen Analyse unterzogen [wird].“ (B. Michel, 2013, S. 22)

Fotografien können aber ganz klar auch als Geomedium bezeichnet werden, wenn ihre Intention vor allem im Aufzeigen bestimmter räumlicher Sachverhalte liegt. Anders formuliert ist ein Urlaubsfoto der Familie einerseits eine Erinnerung, andererseits ist es aber auch eine emotionalisierte Darstellung einer bestimmten erfahrenen Raumkonstruktion und damit ein vom Fotografien beabsichtigtes Festhalten eines Raumkonstrukts. Warum Raumkonstrukt könnte man sich nun fragen? Das liegt daran, dass der Mensch den ihn umgebenden Raum, sprich den realen Sachverhalt, jeweils subjektiv wahrnimmt, mit seinen eigenen Vorstellungen dieser Region/ dieser Lokalität verbindet und dadurch im Gehirn ein gewisses Konstrukt erzeugt. Mit anderen Worten verbindet man die Eindrücke, die man mit vorgefertigten Vorstellungen sieht und erstellt daraus eine Synthese. Rose formuliert den Fakt das Fotografien und andere visuelle Abbildungen niemals neutral und wertfrei sein können mit folgenden Worten: “The visualities deployed by the production of geographical knowledges are never neutral. They have their foci, their zooms, their highlights, their blinkers and their blindnesses, for example, and these are central to both the subject of geography as a discipline and to its human subjects” (Rose, 2003, S. 213) Fotografiert man also von uns oder anderen produzierte Änderungen des Raumes, beispielsweise Kunstprojekte wie Graffiti, antidemokratische Texte und Symbole, soziale Hilfestellungen oder schlichte Steintürme in der „unberührten“ Natur, dokumentiert man damit immer auch eine Raumaneignung.

Fachdidaktische Projekte der letzten Jahre zeigen deshalb klar die Chancen dieses „Geomediums“ Fotografie auf. (vgl. Jekel et al., 2017; Scheidl et al., 2017) Auch in der Exkursionsdidaktik sind Fotografien seit der generellen Verbreitung der Digital Kameras und zuletzt besonders seit der technischen Aufrüstung in Smartphone Kameras ein wichtiger Teil, etwa in den Methoden Spurensuche, Tracking und Fotoreportage, geworden. Beispiele für ihre Verwendung sind unter anderem in folgenden Artikeln auffindbar. (vgl. Budke & Wienecke, 2009; Dickel et al., 2011; Dickel & Glasze, 2008; Hennings et al., 2006; Scharvogel & Dickel, 2013)

Fotografien - im weiteren Sinn auch Bilder - sind also auf jeden Fall als Geomedium zu bezeichnen, da ein Foto „eine zweidimensionale, photographische Darstellung eines begrenzten Ausschnittes der Erdoberfläche [ist]. Es ersetzt die Realbegegnung mit der geographischen Wirklichkeit.“ (Rinschede, 2007, S. 323) Rinschede erläutert dabei weiter, dass Bilder über einen „Ausschnitt aus der visuell wahrnehmbaren Realität“, sowie über den realen „Augenblicksmoment“, über den bereits beschriebenen subjektiven Ausschnitt der Realität, da der Fotograf mit dem Foto eine Auswahl seiner Beobachtung festhalten möchte und

abschließend mit „authentischen Informationen über die tatsächlich vorhandene Wirklichkeit“, quasi als Zeitdokument informiert. Dabei betont Rinschede wieder deutlich die vermittelte subjektive Information, die von der Lehrperson als Auswahlkriterium Nummer Eins zählen sollte. (vgl. Rinschede, 2007, S. 323)

Aus diesen Gründen besitzen Bilder große Fähigkeiten ihre Betrachter zu manipulieren, da damit einfach zu verstehende Botschaften vermittelbar sind. Unter anderem können durch Bildausschnitte Tatsachen vertuscht und den Bildern eine andere Wirklichkeit gegeben werden. Als Beispiel könnte man eine von Menschen überlaufene massentouristisch geprägte Region in einem kurzen Zeitfenster, indem gerade wenig Betrieb herrscht, fotografieren oder einen kleinen Teil der Fotografie ohne Menschenansammlung ausschneiden und das Ganze als dauerhaft ruhige Oase verkaufen. Das Bild zeigt nun einen traumhaft schönen, ruhigen und idyllischen Ort. Die Wirklichkeit sieht dabei allerdings ganz anders aus. Man sieht also, dass ein Bild immer eine subjektive, zeitlich stark begrenzte Repräsentation der Wirklichkeit ist. Durch den Bildausschnitt und die Perspektive beziehungsweise den Betrachtungswinkel bieten sich viele manipulative Chancen. Beispielhaft seien hier noch die Diskussionen über Müllmengen während Friday-For-Future Demonstrationen zu nennen. Mehrmals wurden über Social-Media-Kanäle Fotos von überquellenden Mistkübeln mit Bildunterschriften geteilt. In diesen Bildern wurden die handelnden Personen süffisant als „Klimaretter“ mit einem Orts- und Zeitbezug zu den Fotos beschrieben.



Nachträglich stellte sich jedoch bei allen Bildern heraus, dass diese Fotos zu einer anderen Zeit an einem gänzlich anderen Ort aufgenommen wurden. Das obige Foto entstand beispielsweise in Neapel, wie eine kurze Google Reverse Search zeigt. Neapel ist eine Stadt, in der Müllansammlungen aufgrund ineffizienter, unterbezahlter und korrupter Strukturen nichts Besonderes sind.

Abbildung 1: exemplarisches Posting zum viral verbreiteten Foto; Foto © Facebook; Quelle: [https://www.kleinezeitung.at/international/5698013/Empoerung-im-Netz\\_KlimademoMuellfoto-entstand-nicht-in-Innsbruck?xtor=CS1-15](https://www.kleinezeitung.at/international/5698013/Empoerung-im-Netz_KlimademoMuellfoto-entstand-nicht-in-Innsbruck?xtor=CS1-15)

Der Schaden war allerdings schon angerichtet und die Botschaft der jungen, scheinheiligen Müll produzierenden Klimademonstrant\*innen hat sich in den Köpfen vieler Menschen eingebrannt. (vgl. *Fridays For Future Wien auf Twitter*, 2019)

Zusammenfassend kann man also sagen, dass sich Fotografien schon jeher dazu eignen Sachverhalte inszeniert darzustellen, wodurch man sich immer die Frage stellen muss, ob das Foto die Situation möglichst realitätsnah dokumentiert und auch anschließend nicht mehr in neuen irreführenden Sachverhalten wiederverwendet werden könne. (vgl. Holzwarth, 2013, S. 1) Die Fähigkeit das zu erkennen muss auch erst erlernt werden und ist den Menschen nicht angeboren, denn „Viele fotografische Abbildungen haben die Eigenschaft, dass man ihnen nicht ansehen kann, ob die auf ihnen abgebildeten Aspekte der [räumlichen] Wirklichkeit zuvor extra

für die Abbildung inszeniert («gestellt») wurden, oder ob ein Wirklichkeitsausschnitt abgebildet wurde, ohne vorher arrangiert worden zu sein“ (Holzwarth, 2013, S. 7), oder ob die Wahl der Perspektive, des Bildausschnitts und der Bildunterschrift die Tatsachen korrekt abbildet.

Fotografien bieten in Verbindung mit den Smartphones als „locative Media“ – Hardware für die Lokalisierung (vgl. Brantner, 2019, S. 467) – weitere Möglichkeiten der Visualisierung von räumlichen Zusammenhängen. Bilder können mit Geodaten, meistens Koordinaten, verbunden werden – man spricht hier von Geotaggen – womit neue Formen der räumlichen Aneignung geschaffen werden. (vgl. Pink, 2011) Durch das aktive Aufnehmen der Umgebung samt Koordinaten kann „der Akt der Fotografie als eine räumliche Praktik verstanden werden und durch das Aufnehmen, Sammeln und Teilen von Fotografien werden die physische Umwelt und Orte wahrgenommen und erfahren.“ (Brantner, 2019, S. 483) Durch das mögliche Geotaggen und hochladen auf diversen Online-Plattformen werden auch neue Datenquellen ermöglicht. Es analysiert spannende Ergebnisse zur räumlichen Mobilität, die ihre Fotografien zulassen. (vgl. Brantner, 2018, S. 21ff.) Ein Beispiel hierfür wäre die von Eric Fischer erstellte Karte aus dem Jahr 2010, in der er die von Einheimischen und Touristen aufgenommenen Fotos georeferenziert und visualisiert (siehe Abbildung 2) sind. Dadurch werden Analysen zu den Haupt-Sehenswürdigkeiten und somit auch beispielsweise einer benötigten Infrastruktur möglich. Die rot markierten Bilder wurden von Touristen aufgenommen, die blauen von Einheimischen und die gelben könnten von beiden Gruppen stammen.

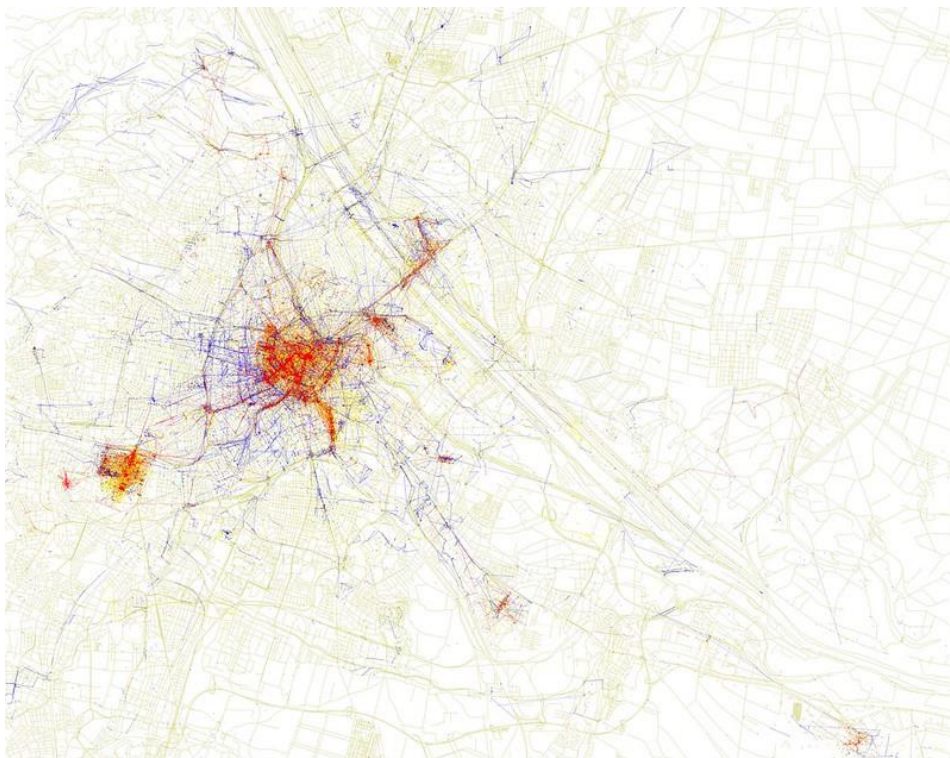


Abbildung 2: Einheimische und Touristen gegenübergestellt; Flickr-Album Eric Fischer Locals and Tourists; #35; CC BY-SA

Man sieht also, dass man einerseits mit dem Foto an sich Räume darstellen kann. Andererseits werden diese Fotos aber anschließend noch mit Geodaten verbunden. Sie sind eben in der realen Welt, die sie darstellen, auch noch virtuell verortet. (vgl. Brantner, 2019, S. 482) Mit Fotografien kann also eine mehrfache Geovisualisierung erfolgen!

## 2.4.2 Statische Karte & Atlas

*„Eine Karte ist ein verkleinertes, vereinfachtes und verebnetes Abbild der Erdoberfläche, ggf. einschließlich mit ihr in Verbindung stehender Sachverhalte, und die Kartographie ist das Fachgebiet, welches sich mit der Herstellung derartiger Abbilder befasst.“ (Kohlstock, 2014, S. 17)*

Diese Definition ist die gängige wissenschaftliche Beschreibung einer Karte und findet sich so oder so in einer ähnlichen Weise auch in Schulbüchern und Schulatlanten wieder. Ob diese Definition als „Must-Know“ gelehrt werden muss, wird zwar seltsamerweise oft hinterfragt, obwohl auch andere geographische Forschungsrichtungen ihre Definitionen in den Schulcurricula abgebildet haben möchten. Zentral ist jedenfalls der Begriff „verebnet“, da Karten immer nur Versuche sind, die 3D-Realität in 2D darzustellen, was logischerweise zu Verzerrungen führen muss. Zufriedenstellend ist diese Definition dennoch nicht, da sie ein zentrales Element einer Karte nicht berücksichtigt, und zwar die Perspektive des Kartenautors, der Kartenautorin. Denn eine Karte ist immer durch den subjektiven Bias des Kartenautors, der Kartenautorin und seinen Gestaltungsentscheidungen beeinflusst. Auf der Suche nach einer „besseren“, „passenderen“, beziehungsweise „kompletteren“ Definition bietet die International Cartographic Association eine Version an, die eine Karte wie folgend definiert.

*“A **map** is a symbolised representation of geographical reality, representing selected features or characteristics, resulting from the creative effort of its author’s execution of choices, and is designed for use when spatial relationships are of primary relevance.”*  
(Schmidt, 2014)

Hier lassen sich nun die Begriffe „symbolised **representation**“, „**selected** features or characteristics“ und „**author’s** execution of choices“ finden und der Zweck der Kommunikation räumlicher Zusammenhänge wird klar hervorgehoben. Diese Definition zeigt auch in gewissem Maße, dass mit Karten aktiv manipuliert werden kann, wenn man bestimmte Fakten der Realität nicht beziehungsweise nicht im selben Ausmaß auf die produzierte Karte überträgt. Um das zu verhindern, entwickelte sich auch eine Wissenschaft die sich mit der Kunst Karten herzustellen beschäftigte und auch gewissen Normen definierte. Eine kurze Definition findet man schon am Anfang dieses Kapitels, diese wird den großen Möglichkeiten und Aspekten aber nicht gerecht. Wolfgang Kainz definierte in einem Artikel dieses Jahres die Kartographie neu, da bisher gängige Erklärungen bereits einige Jahre alt sind und somit die Neuerungen nicht mehr wirklich abbildeten.

*“Cartography is the science and technique of producing maps and map related products. These products are digital or analog models of (a virtual) reality. Cartographic research focuses on*

- *Map graphics (semiotics as language of cartography)*
- *Epistemological aspects: modelling and object relationship in space and time (ontology)*
- *spatio- temporal communication”*

(Kainz, 2020, S. 5)

Auch hier wird der Kommunikationsaspekt stark akzentuiert. Die Kartographie beschäftigt sich also mit der Kommunikation räumlicher Realitäten mit Hilfe verschiedener Medien. Eine Karte versucht „die absolute Lage eines räumlichen Objekts auf der Erdoberfläche, also seine Position innerhalb eines Koordinatensystems, und seine relative Lage zu benachbarten Objekten in einer kodierten, jedoch für den Menschen leicht verständlichen Form wiederzugeben“ (Dickmann, 2018, S. 9) und damit zu kommunizieren. Denn Karten sind Kommunikationsmittel, die raumzeitliche Zusammenhänge möglichst einfach verständlich wiedergeben und damit ein Werkzeug für geographische Erkenntnis- und Entscheidungsprozesse sein können. (vgl. Dickmann, 2018, S. 13f.). Essentiell dabei ist die Abstraktion der räumlichen Realität einer Karte, die es wie kaum ein anderes Medium schafft, die Komplexität und die Informationsmenge durch eine „zweckgebundene Auswahl von räumlichen und inhaltlichen Aspekten der Wirklichkeit“ zu reduzieren und abzubilden. (Dickmann, 2018, S. 16) Karten sind demnach immer auf ihren Verwendungszweck zu prüfen, da sie meist für genau eine Verwendung erstellt wurden, bei der ein Attribut im Vordergrund steht, während die anderen auf ein absolut notwendiges Maß reduziert wurden. Karten geben dadurch die Realität nur sehr selektiv wieder. Sie besitzen durch die erzwungene und notwendige Generalisierung auch die Gefahr einer bewussten oder unbewussten Manipulation. Dieser Filterprozess kann dabei also positiv und auch negativ gesehen werden. Einerseits werden die Informationen so aufbereitet, dass unsere Aufnahmekapazität für ein Verständnis des Sachverhaltes ausreicht, andererseits werden eventuell wichtige Sachverhalte vorab ausgefiltert. Das Karten in unserer allgemeinen Wahrnehmung als ein von Experten produziertes grafisch-analoges Abbild der Wirklichkeit gesehen wird, dass die Realität möglichst exakt abbildet und aufgrund dessen kaum hinterfragt wird, tut dabei sein Übriges. (vgl. Dickmann, 2018, S. 16f.) Als Resultat dieser Eigenschaften entstand die kritische Kartographie (vgl. Glasze, 2009) Die Entwicklung einer kritischen Kartographie hält damit auch Einzug in den Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht, wodurch das kritische Betrachten kartographischer Darstellungen einen größeren Stellenwert bekommt.

Prinzipiell können Karten in mehrere Unterkategorien eingeteilt werden: nach dem Maßstab in großmaßstäbig ( $M \geq 1:10.000$ ), mittelmaßstäbig ( $M < 1:10.000$  und  $M > 1:500.000$ ) und in kleinmaßstäbig ( $M \leq 1:500.000$ ). Ausgewählt wird der passende Maßstab anhand der Detailgetreue der Situation. Allerdings können Karten auch nach dem Inhalt, also dem Thema, unterschieden werden. Hier sind die beiden Begriffe topographisch und thematisch zentral. Die topographische Karte stellt eine „maßstabsabhängige Auswahl der natürlichen und künstlichen Objekte der Erdoberfläche“ dar. (Kohlstock, 2014, S. 18) Die thematische Karte wiederum stellt ein mit der Erde/dem Raum in Zusammenhang stehendes Thema dar. Des Weiteren ist noch die Einteilung in Primär- und Sekundärkarte, also nach Entstehung und Funktion, möglich. Mit der Primärkarte (Grundkarte) ist dabei das zugrundeliegende topographische Kartenwerk eines Landes gemeint (zum Beispiel ÖK: 1:50000 / ÖK 1:25000). Die Sekundär-, oder auch Folgekarte genannt, ist demnach eine von der Grundkarte abgeleitete, verkleinerte und generalisierte Karte. Zum Abschluss ermöglichte die Digitalisierung noch die Unterscheidung in analog und digital, beziehungsweise statisch und interaktiv/dynamisch. (vgl. Kohlstock, 2014, S. 18)

Wie auch die Kunst greift die Kartographie zur Erstellung von Karten auf Visualisierungstechniken und Symbole zurück, um den Blick des Betrachters auf bestimmte Attribute zu lenken und sicherzugehen, dass die intendierte Botschaft im Kommunikationsprozess auch wirklich ankommt. Die Vorgabe der topographischen

Eigenschaften engt den Kartenersteller dabei stark in seinen Freiheiten ein, weshalb man gewissen Gesetzmäßigkeiten folgen sollte. Wichtigste Prämisse ist dabei immer der Entstehungskontext, also der Zweck der Karte. Kurz gesagt: Eine Karte, die den Zweck hat, Experten räumliche Informationen über ein Gebiet, beispielsweise potentielle Flächen für Weinanbau, zu vermitteln, hat andere Gestaltungsanforderungen als eine Karte, die im Schulunterricht verwendet werden soll. Allen Karten gemein sind aber die folgenden Abbildungsbedingungen:

- modellhafte Übereinstimmung zwischen Objekten auf der Karte und der Realität
  - Projektion und Maßstab
  - Georeferenzierbarkeit der gezeigten Attribute
  - Zeichenkodierung durch assoziative Farbgebung, Formen und Symbolen
  - Keine fotorealistische Wiedergabe der Wirklichkeit
  - Generalisierung als Informationsstrukturierung und -auswahl
- (vgl. Dickmann, 2018, S. 18–23)

*„Karten sind daher grundsätzlich als Modelle der räumlichen Realität zu betrachten, die mit Absicht eine selektive und abstrahierende Perspektive auf den Raum herbeiführen.“*  
(Dickmann, 2018, S. 23)

In der vorhergehenden Bachelorarbeit wurden bewusst analoge Karten in der Definition von Geomedien nicht berücksichtigt, da digitale Geomedien einige Vorteile gegenüber analogen Geomedien aufweisen. Dies wurde mit folgender Auflistung von Vor- und Nachteilen digitaler Karten aus einer Arbeit von Thier & Stengelin aus dem Jahr begründet. (2012, S. 17). Anhand dieser Auflistung sieht man die Unterschiede einer analogen zu einer digitalen Karte. Nach der umfangreichen Beschäftigung mit dem analogen Kartenmedium möchte diese Masterarbeit dem Kartenmedium mehr Vorteile zuweisen, wodurch diese Masterarbeit durchaus das Potential von Karten und Atlanten anerkennt. Denn Karten sind in Schulen (immer noch) vorhanden und somit beinahe uneingeschränkt verfügbar. Die Schulatlanten sind im Normalfall immer in den Klassen und nicht abhängig von Bandbreite oder Vorhandensein von technischen Geräten. Sie bilden mit approbierten Karten stets die Realität möglichst genau und vorurteilsfrei ab. Mit deren Zugang läuft man weniger stark in die Gefahr irreführende Karten im Unterricht zu verwenden. Auf etwaige mangelnde Aktualität kann durch die Lehrkraft jederzeit hingewiesen werden, beziehungsweise im konkreten Fall externes Kartenmaterial substituiert werden.

| Didaktischer Mehrwert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Einschränkungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Aktualität des Kartenmaterials</li> <li>➔ Stufenlose Anpassung des Maßstabs</li> <li>➔ Freie Wahlmöglichkeit des Kartenausschnitts</li> <li>➔ Didaktische Komplexitätsreduktion</li> <li>➔ Einfaches Hervorheben zentraler Aspekte</li> <li>➔ Aktives Arbeiten an der Karte durch beschriften und einfärben</li> <li>➔ Zuordnung per „Drag &amp; Drop“ Funktion</li> <li>➔ Perspektivische Darstellung in Form einer 3D- Karte</li> <li>➔ Veränderte Karten lassen sich beliebig speichern und wiederverwenden</li> <li>➔ Einfache Transportmöglichkeit und Verfügbarkeit</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Geringere Auflösung</li> <li>➔ Oft kleine Projektionsfläche</li> <li>➔ Geringere Informationsdichte</li> <li>➔ Orientierungsverlust durch freie Navigation (zum Beispiel Maßstabsänderung)</li> <li>➔ Keine ständige Präsenz, da Projektionsfläche anderwärtig genutzt wird</li> </ul> |

*Tabelle 1: Vorteile beziehungsweise Nachteile digitaler Karten; Quelle. Thier & Stengelin, 2012, p. 17*

Da nun mehrmals von Atlanten die Rede war und diese erwiesener Maßen ihren Platz im Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht besitzen und stellenweise als Haupt-Geomedium des Geographie & Wirtschaftskunde Unterrichts bezeichnet werden, soll hier eine kurze Erklärung zu Atlanten folgen.

Der Atlas ist eine Sammlung von Karten für einen vordefinierten Zweck und kann als graphisch analoges Informationssystem angesehen werden (vgl. Kohlstock, 2014, S. 140). Insgesamt existieren immens viele Varianten. Atlanten gibt es in den Formen:

- Weltraumatlas (Planeten, Monden, ...)
  - Erdatlanten/Weltatlanten (topographische, thematische Karten der gesamten Erde)
  - Nationalatlanten/Regionalatlanten (topographische, thematische Karten für eine Region/ einen Staat
  - Stadatlanten (ähnlich zu Regionalatlas oder Stadtplan in Einzelblätter gebunden)
- (vgl. Kohlstock, 2014, S. 157f.)

Aufgrund der großen Relevanz für den Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht, behandelt diese Masterarbeit, im folgenden Absatz, die Schulatlanten genauer. Schulatlanten weisen einen geringen Umfang beziehungsweise Detailreichtum als gängige Handatlanten auf. Im Fokus steht dabei immer das jeweilige Land und die jeweilige Region. Dabei werden anhand von topographischen und thematischen Karten mit jeweils unterschiedlichem Maßstab die spezifischen Besonderheiten des Landes/ der Region aufgezeigt. Daran anschließend findet man meist topographische und thematische Karten der übergeordneten Region, sprich des Kontinents. Darauf folgen dann die restlichen Kontinente und zu guter Letzt die Erde als

Ganzes und im Normalfall wird auch ein kurzer Abschnitt der Weltraumthemen erläutert. (vgl. Kohlstock, 2014, S. 159)

Die Digitalisierung hat auch im Atlantensektor ihre Spuren hinterlassen, weshalb es auch digitale Angebote seitens der Verlagshäuser gibt. Diese weisen laut Kohlstock in der Regel folgende Funktionen auf:

- Darstellung von Texten, Tabellen, Bildern, Graphiken
- Variationsmöglichkeiten der anzuzeigenden Kartenausschnitte sowie deren kontinuierliche maßstäbliche Veränderung
- Unmittelbarer Vergleich mehrerer Karten beziehungsweise Kartenausschnitte gleicher oder verschiedener Gebiete, Maßstäbe und Themen auf dem Bildschirm
- Ein- und Ausblenden einzelner Objekt- und Informationsebenen
- Rechnergestützte kartometrische Auswertungen
- Verwendung eigener Daten und Verknüpfung mit vorhandenen Daten und Karten, sowie ggf. Datenaktualisierung auch über das Internet und
- Interaktive Variationsmöglichkeiten von Karten und thematischen Daten sowie der Betrachtungs- und Darstellungsgeometrie

(Kohlstock, 2014, S. 179)

Kohlstock differenziert digitale Atlanten weiter in „View-only- Atlanten“, „Interaktive Atlanten“, „Atlanten auf Datenträgern“ und „Webatlanten“. Vorherrschend sind allerdings View-only Atlanten, die im Prinzip bloß das Druckmaterial Papier durch Computerbildschirme getauscht haben, also eine statische Form aufweisen. (vgl. Kohlstock, 2014, S. 180)

Zusammenfassend ist das Ziel einer Karte/eines Atlanten einen möglichst effizienten und strukturierten Informationstransfer räumlicher Begebenheiten durch die vereinfachende Generalisierung zu schaffen; essentiell ist dabei das Vermittlungsziel. (vgl. Dickmann, 2018, S. 24–26)

### 2.4.3 analoger vs. virtueller Globus

*„Ob zur virtuellen Reise in den beabsichtigten Urlaubsort, zur Entdeckungsreise per Streetview im eigenen Umfeld oder zum Erkunden entlegener und exotischer Regionen der Erde, der interaktive Blick (von oben) auf unsere Erde wird zum selbstverständlichen Handwerkszeug unserer Zeit.“* (Ditter et al., 2012, S. 225)

Mit diesem Zitat begann das Kapitel virtuelle Globen in der vorhergehenden Bachelorarbeit, da es deutlich Teile der Verwendungszwecke und die Verbreitung virtueller Globen aufzeigt. Mit einem Perspektivwechsel und einem Vergleich analoger und virtueller Globen miteinander, werden in den folgenden Absätzen nun signifikante Unterschiede aufgezeigt, wodurch auf generelle Eigenschaften für die Verwendung im Bildungsbereich geschlossen werden kann. Inga Gryl beschreibt den Begriff Globus im Wörterbuch der Geographiedidaktik folgendermaßen:

*„Der Globus ist ein Medium, das die Erde im Modell, in der Regel aufgrund des kleinen Maßstabs in einer idealisierten und abstrahierten Kugelgestalt, längen-, flächen- und winkeltreu präsentiert“* (Gryl, 2013, S. 111)

Einer ähnlichen Definition fügt Rinschede die Einschränkung hinzu, dass die starke Verkleinerung eines Globus dazu führt, dass die wahre Erdgestalt als Rotationsgeoid (Anm.: fachlich korrekt wäre Rotationsellipsoid) nicht berücksichtigt wird. (vgl. Rinschede, 2007, S. 312; nach: Müller, 1997, S.246)

Eine allgemein gehaltene Definition, die sowohl analoge als auch virtuelle/digitale Globen inkludiert, lieferte Andreas Riedl in seiner Dissertation aus dem Jahr 2000.

*„Ein Globus repräsentiert ein maßgebundenes und strukturiertes Modell eines Himmelskörpers (bzw. der scheinbaren Himmelskugel) in seiner unverzerrten dreidimensionalen Ganzheit.“* (Riedl, 2000, S. 17)

Auch in dieser Definition wird die Unverzerrtheit hervorgehoben, ein wesentliches Merkmal, das einen Globen von einer Karte oder einem Atlas abhebt. Außerdem streicht er in derselben Arbeit klar hervor, dass Globen materielle Körper des realen Raumes mit einem analogen Abbild sind. (vgl. Riedl, 2000, S. 17) Damit betont Riedl die Möglichkeit Globen aufgrund ihrer materiellen 3-D Darstellung physisch zu berühren und grenzt sie dadurch von virtuellen Globen ab, die im Endeffekt eine Computersoftware ist, die sich im virtuellen Raum befindet und dadurch nicht physisch im realen Raum zu berühren ist.

Riedl erläutert in derselben Arbeit noch folgende drei Unterscheidungsmerkmale:

- Art des Globenbildes in analog & digital
- Beschaffenheit des Globenkörpers in materiell & virtuell
- Ausprägung des Raumes, in welchem der Globus dargestellt wird, in real & virtuell

(vgl. Riedl, 2000, S. 256)

Ein Virtueller Globus ist also - im Gegensatz zum analogen Globus - ein Softwareprodukt, dass entweder Desktop- oder Browserbasiert dem Nutzenden ermöglicht die Gestalt der Erde unverzerrt und angenähert an die wahre Erdgestalt wahrzunehmen und damit in vielfältiger Weise zu interagieren.

Diese verzerrungsfreie Darstellung der dreidimensionalen Wirklichkeit der virtuellen Globen ist der größte Vorteil, wodurch „man sie als multimediale Repräsentationsform räumlicher Phänomene charakterisieren“ (Steindl, 2018a, S. 12; nach: Ditter, 2012, S.225) kann. Josef Strobl ging aus diesem Grund 2006 davon aus, dass „virtuelle Globen in naher Zukunft DIE zentrale Plattform für die Darstellung jeglicher räumlicher Information in frei wählbaren Ausschnitten, mit flexiblem Maßstab und in variabler Themenkombination sein werden.“ (Strobl, 2006, S. 4)

*„Denn virtuelle Globen besitzen für den geographischen Unterricht aufgrund ihrer Eigenschaften sehr viel Potential. Sie bieten einen virtuellen, navigierbaren Raum, der überall mit Internetanschluss verfügbar ist, sprich nicht nur in der Schule!“* (Steindl, 2018a, S. 12)

Hassenpflug beschreibt die Funktionen und Eigenschaften virtueller Globen und vermittelt damit das Potential, dass darin schlummert. Virtuelle Globen decken die Gesamtheit der Erde farbig ab. Das erstellte, dreidimensionale Netz aus geocodierten Daten beinhaltet vom Relief bis zu Gebäuden in den Großstädten alle Aspekte der Erdoberfläche. Außerdem ist die stufenlose Verfügbarkeit aller Maßstabsdimensionen von der Hemisphäre bis zu kleineren

Objekten auf der Erdoberfläche eine wichtige Eigenschaft. Die Layerfunktionen des digitalen Höhenmodells bietet weitere Möglichkeiten der Analyse. Weiters kann man Fotos, Aktualisierungen, etc. auf mehrere Ebenen hinzufügen. (vgl. Hassenpflug, 2012, S. 257)

Diesen Grundeigenschaften fügt Andreas Riedl in seiner Dissertation „Virtuelle Globen in der Geovisualisierung“ (2000) folgende Interaktionen, die mit einem virtuellen Globus durchgeführt werden können, hinzu. Ein virtueller Globus ermöglicht umfangreiche Orientierungs- und Navigationsinstrumente, wodurch der Benutzer den digitalen Globus drehen, neigen und jeden Punkt auf der Erde in den Mittelpunkt stellen kann. Weiters erlaubt die Zoomfunktion den Maßstabsbereich - also die Größe des Erdraumausschnitts - nach eigenen Wünschen zu bestimmen. Das Erscheinungsbild kann abseits der freien Maßstabswahl auch durch ein- beziehungsweise ausblenden verschiedener Informationsdomänen (zum Beispiel Straßen, Orte, Flüsse) bestimmt werden. Es können ebenfalls Koordinateninformationen angezeigt werden und individuelle Informationen/Orte auf dem virtuellen Globus abgespeichert werden. Dynamische Mess- und Analysefunktionen erlauben außerdem genaue Berechnungen bezüglich Entfernungen, Flächen, Profillinien etc. Dafür stehen mehrere Tutorials, Hilfsfunktionalitäten sowie Community-Foren zur Unterstützung zur Verfügung. (vgl. Zangerl, 2007, S. 107 nach. Riedl, 2000)

Zusammenfassend kann man also sagen, dass virtuelle Globen im Bildungsbereich eine tragende Rolle spielen können und traditionelle analoge Geomedien wie den Atlas ablösen könnten. Warum sie sich bisher noch nicht vollständig durchgesetzt haben, wäre eine großangelegte Studie unter Lehrer\*innen wert. Einen ersten Hinweis gibt Walter Scheidl jedenfalls im Interview, das für den empirischen Teil dieser Masterarbeit durchgeführt wurde.

*„Es war einfach zu schwierig gewesen schnell wirklich ganze Satellitenbilder herunterzuladen, wenn ich da mit einer ganzen Klasse (Anm.: mit Nasa World Wind) gearbeitet hab. (...) Ich bin aber immer weiter davon weggekommen, (...) [weil] Google Earth einfach eine völlig andere Bedeutung bekommen hat. Es ist eher ein Spielzeug geworden. Wo man halt schnell irgendwelche virtuellen Besuche macht, aber ich glaub das diese Ideen, die ich damals hatte, wie man sie wirklich einsetzen könnte, diese Virtuellen Globen, heute nicht mehr wahnsinnige Bedeutung im Unterricht haben. Also bei mir selber ist es zurückgegangen aus verschiedenen Gründen. Man hätte also Google Earth immer wieder im EDV-Saal installieren müssen. (...) und damit ist es allmählich weniger geworden.“ (Transkript Walter Scheidl, 2020, S. 116–126)*

Die Prophezeiung von Josef Strobl aus dem Jahr 2006 hat sich also bisher definitiv nicht bewahrheitet. Nichts desto trotz haben virtuelle Globen Vorteile im Vergleich mit Atlanten wie Josef Strobl (2006, S. 8) erläutert.

- Aktuell interessierende Informationen können durch Variation des Maßstabs flexibel im engeren oder weiteren räumlichen Zusammenhang präsentiert werden. Hineinzoomen in ein Zielgebiet ordnet dieses, direkt wahrnehmbar, in globale Lagebeziehungen ein.
- Alle Regionen der Welt können blattschnittfrei im vergleichbaren Maßstäben betrachtet werden: kein je-weiter-desto-kleinmaßstäbiger, keine fixe Organisation in Kontinente ohne Berücksichtigung der Entfernungen.
- Messen- z.B.: von Großkreisentfernungen- ist jederzeit uneingeschränkt möglich.
- Analyse thematischer Information im Relief-Zusammenhang wird durch perspektivische Schrägansichten unterstützt.

- Jede beliebige Position kann zentriert und damit in den regionalen Kontext eingebettet werden.
- Durch die Notwendigkeit beziehungsweise die Möglichkeit zur freien Navigation wird im Lauf der Zeit ein globaler topographischer Bezugsrahmen vermittelt (Anm.: siehe Lehrplanbezug)
- Entsprechende jahres- beziehungsweise tageszeitliche Beleuchtung hilft beim intuitiven Verständnis astronomischer Rahmenbedingungen.
- Regionen können durch „Rundflüge“ als kommentierte Touren vorgestellt werden, eine derartige dynamische Visualisierung fokussiert automatisch jeweils auf das Zielgebiet von Aussagen.
- Generell kommt „Zeit“ beim virtuellen Globus als dynamisches Medium, als zusätzliche Dimension zum Tragen: Dies ermöglicht die Visualisierung von zeitlichem Wandel, von Bewegungen und von explorativem Kennenlernen.

(Strobl, 2006, S. 8)

Diese Vorteile sind Fakt und ermöglichen bei vorhandener Lehrkompetenz, Hardware und Bandbreite die Verwendung in vielen Unterrichtssequenzen. Beispiele für virtuelle Globen wären etwa Google Earth, Nasa WorldWind, Marble, BingMaps 3D, Diercke Globus Online, und viele andere mehr.

Alle oben genannten virtuellen Globen - bis auf den Diercke Globus Online - sind lizenzfrei verfügbare Produkte und demnach ohne Beschränkungen zugänglich. Der Diercke Globus Online versteht sich jedoch als Erweiterung des kostenpflichtigen analogen Diercke Atlas und kann somit auch den Digitalen Atlanten zugeordnet werden.

Das wohl bekannteste und am weitesten verbreitete Programm ist jedoch laut Kappas (2012, S. 229f.) und Zangerl (2007, S. 106f.) Google Earth. Die große Verbreitung von Google Earth schlägt sich auch im Wörterbuch der Geographiedidaktik nieder, da ihm ein eigener Beitrag gewidmet wurde. Koch beschreibt Google Earth darin als ...

*„ ...das Computerprogramm eines digitalen bzw. virtuellen Globus mit Karten-, Satelliten und Luftbildmaterial mit zahlreichen Zusatzfunktionen zur Darstellung von Bilddaten (Rasterdaten) und Vektordatensätzen (für Ländergrenzen, Verkehrsnetze) mit Navigations-, Zoom und Perspektivenfunktion und verorteten Links zu weiterführenden Informationsquellen aus dem Internet.“* (Koch, 2013, S. 112)

Wahrscheinlich ist die große Verbreitung dem geschuldet, dass Google Earth seit 2005 kostenfrei zur Verfügung steht und Satelliten- und Luftbilder gemeinsam mit Geodaten auf einem digitalen Höhenmodell in hoher Auflösung anbietet. Neben den obligatorischen Navigations- und Messtools sind auch ein Routenplaner, ein Suchfenster für Points of Interests (POI) vorhanden. Dadurch kann ein virtueller Globus auch als Geobrowser bezeichnet werden. Mit anderen Worten: Es ist eine Plattform, die die Suche nach georeferenzierten Daten auf der Erdoberfläche ermöglicht. Auch Elemente, die sonst in Geoinformationssystemen verwendet werden, wurden in Google Earth implementiert: wie etwa verschiedene Layer, die auf das virtuelle Höhenmodell projiziert werden können, Import-Funktionen für gängige Dateiformate wie „kmz“, „gpx“, etc., und das Hinzufügen von Signaturen, Bildern, Hyperlinks und georeferenzierten Informationen. Die verwendete Projektion ist dabei das globale geodätische System WGS84 mit einer durchschnittlichen Auflösung um 15m. Die Ausnahme dieser Regel

sind Großstädte, die Bildauflösungen bis hin zu 15cm anbieten. (vgl. Steindl, 2018a, S. 13; nach Kappas, 2012, S.229f. und Zangerl, 2007, S.106f.)

Die im obigen Absatz erwähnten Eigenschaften des Geobrowsers führen dazu, dass in der wissenschaftlichen Literatur Softwareprodukte - wie Google Earth und co. - die virtuelle Globen der Alltagswelt näher gebracht haben, teilweise nicht als Globen bezeichnet werden. Denn der Suchaspekt stellt lokale, kleinräumliche Informationen mit hohem Auflösungsgrad in den Vordergrund, während dadurch die ganzheitliche, generalisierte, kleinmaßstäbige Betrachtung der Erdgestalt in den Hintergrund rückt. Genauere Analysen zur Differenzierung zwischen Geobrowsern und Virtueller Globen findet man beispielsweise bei (Riedl, 2010; Scheidl, 2009, S. 70).

Nachteile virtueller Globen sind aber eindeutig die teils fehlende Unterstützung für Lehrpersonen bei der Vermittlung geographischer Sachverhalte, sowie die Auslieferung an die Technik, die ja erfahrungsgemäß versagen kann. Grundsätzlich sind virtuelle Globen nämlich nicht für die Verwendung im Unterricht konzipiert worden. Allerdings bieten virtuelle Globen ein „bedeutendes didaktisches Entwicklungspotenzial“ (Scheidl, 2009, S. 78), welches von Jahr zu Jahr stärker genutzt und aufbereitet wird. (vgl. Steindl, 2018a, S. 13f.)

Ein tolles Beispiel, wie virtuelle Globen kompetenzorientiert im Unterricht einzusetzen sind, bieten Hitz und Koller in einem GW-Unterricht Artikel. (vgl. Hitz & Koller, 2009) Das folgende Beispielbild zeigt die Gletscherschmelze der Pasterze im Vergleich der Jahre 2001, 2015 und 2019 simpelst mit Google Earth. graphisch visualisiert. Die Endpunkte wurden jeweils den historischen Satellitenbildern entnommen und der „Startpunkt“ an einer topographisch markanten und dauerhaft gleichbleibenden Position gewählt.

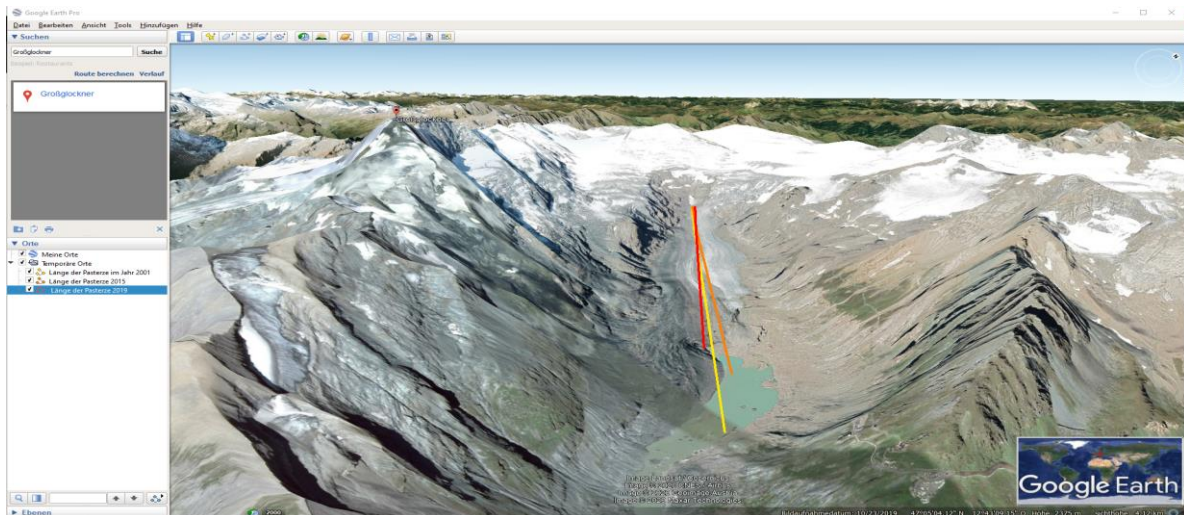


Abbildung 3: Gletscherschmelze der Pasterze im historischen Vergleich der Jahre 2001, 2015, 2019 mit Hilfe von Google Earth; eigene Darstellung

#### 2.4.4 Interaktive / dynamische Web-Map / Web-Karte

Das Wort Web-Map bezeichnet durch eine wortgetreue Übersetzung eigentlich nur eine Karte, die im Web verfügbar gemacht wurde. Allerdings ist die dahinterliegende Bedeutung größer, da man damit auch umfangreicher interagieren kann als mit einer statischen digitalisierten Karte. Die statische digitale Karte wird auch als View-Only Map bezeichnet. (vgl. Pucher, 2013, S. 28)

Web-Maps sind also „kartographische Werkzeuge, die ausschließlich online, also im Browser, bedient und genutzt werden.“ (Hennig & Vogler, 2011, S. 89) „Sie bieten neben unterschiedlichen Verfahren zur interaktiven Beschäftigung mit räumlichen Problemstellungen auch die Möglichkeit, Fähigkeiten im Umgang mit Geodaten und Geomedien zu fördern.“ (Hennig & Vogler, 2011, S. 86) Die Grundidee von Web-Maps ist laut Martin Kappas „das Visualisieren, insbesondere kartographisches Präsentieren raumbezogener Informationen über das Internet beziehungsweise Intranet.“ (Kappas, 2012, S. 192)

Vor einigen Jahren noch waren Nutzer darauf beschränkt, dass sie auf „digitalen“ Karten maximal zoomen, navigieren, den Maßstab verändern oder einfache Standortdaten abfragen können. Mittlerweile aber wurden Karten extra für die Verwendung im Internet, Computern und kürzlich auch Smartphones konzipiert. Hiermit kann man diese verändern, adaptieren und eigene Karten und Kartenanwendungen erstellen. „Bei einer interaktiven Karte handelt es sich um eine Bildschirmgrafik, die sich auf Eingaben des Nutzers hin verändert.“ (Dickmann, 2018, S. 191) In der Regel werden die dahinterliegenden Grundkarten von kommerziellen Anbietern wie Google (Google Maps) oder Microsoft (bing maps) zur Verfügung gestellt. Aber es gibt auch Open-Source Projekte wie Open Street Map oder andere VGI (Volunteered Geographic Information) Karten. (vgl. Boeckler, 2014) Diesen Grundkarten können anschließend über programmierte Schnittstellen vorgefertigte Datensätze hinzugefügt werden, um daraus neue Karten mit höherem Informationsgehalt produzieren zu können. (vgl. Steindl, 2018a, S. 14; nach: Kohlstock, 2014, S.199f.)

Der große Unterschied zu einem (webbasierten) Geoinformationssystem, das anschließend beschrieben wird, ist der, dass „eine Web-Map beziehungsweise das Tool/die Webpage also mit dem Visualisieren, der Erstellung einer Karte mit persönlich hinzugefügten Informationen und bereitgestellten Datensätzen“ beschränkt ist. (Steindl, 2018a, S. 14) Diese Eigenschaften ermöglichen es nun auch, dass kartographische Laien mit Hilfe der leicht erlernbaren Kartierungsplattformen ihren eigenen Kartencontent produzieren und anschließend an eine größere Community kommunizieren können. Aus diesem Grund wurden digitale Karten zu machtvollen „Instrument[en], um raumbezogene Informationen zu publizieren, beziehungsweise zu kommunizieren und somit Räume zu konstruieren. Wer in der Lage ist, Karten zu produzieren und zu veröffentlichen, verfügt (...) folglich (zumindest teilweise) über räumliche Deutungshoheit.“ (Hennig & Vogler, 2011, S. 88)

Das Ausmaß an Interaktion mit der Karte richtet sich nach dem Bearbeitungszweck und Bearbeitungsziel danach, ob die zugrundeliegenden Daten bearbeitet, Kartenelemente selektiert oder die Kartendarstellung lediglich in ihrem Erscheinungsbild modifiziert werden sollen.“ (Dickmann, 2018, S. 191)

Durch die bereits skizzierte Verbreitung einer Geoinformationsgesellschaft sind Web-Maps daher beinahe ideale Werkzeuge, „um Sachverhalten und Zusammenhängen ein

geographisches Raster zu bieten und optimal zu veranschaulichen. Auch die Kompetenz diese Web-Map Tools zu verwenden und kritisch zu reflektieren, sollte in jedem modernen Geographieunterricht enthalten sein!“ (Steindl, 2018a, S. 15) Ein weiterer Pluspunkt ist die Tatsache, dass selbsterarbeiteter Lernstoff besonders werterhaltend im Gehirn verarbeitet wird (vgl. Rinschede, 2007, S. 61) und daher die Erarbeitung bestimmter Themenbereiche durch Web-Maps großes Potential für das Verstehen räumlicher Zusammenhänge besitzt.

Für die Verwendung im Unterricht benötigt man allerdings bestimmte Anforderungen, die De Lange und Plass in ihrem Artikel „Web-Mapping mit eigenen Daten“ formulierten.

- einfache und intuitive Bedienung, um schnelle Ergebnisse erreichen zu können
- kostenfreie Nutzung
- Vielzahl an räumlichen Bezugseinheiten (zum Beispiel: administrative Grenzen), um die Orientierung zu vereinfachen
- kartographische Aufbereitung beliebiger Themen
- einfache Integration von Sachdaten (Zahlendaten)
- differenzierte Gestaltungsmöglichkeiten durch beliebige Farbabstufungen, um idente Werte in unterschiedlichen Darstellungsvarianten zu erarbeiten
- Speicherung und Erstellen einer dauerhaften Kartensammlung

(vgl. De Lange & Plass, 2007, S. 152)

Besonders die Anforderung „kostenfrei“, „schnelle Ergebnisse“, „einfache und intuitive Bedienung“ beschränken die Auswahl sehr stark, wodurch man sich in der Auswahl auf browserbasierte Open-Source Systeme konzentrieren sollte, da diese keine Programminstallation benötigen und dadurch nur bedingt von einer ausreichenden Rechnerleistung abhängig sind.

Vergleicht man abschließend Web-Maps mit den vorhin präsentierten virtuellen Globen, sind die Gemeinsamkeiten die „beliebig skalierbare, blattschnittfreie Darstellung der Erde“, „eine einfache intuitive Bedienbarkeit mit grundlegenden Navigationstools und Suchleisten“ feststellbar. Auch die Nutzung unterschiedlicher Layer und Messtools sind beiden gemein. Beide können auch in gewissen Maßen die Karten durch graphische Variablen adaptieren, wobei Web-Maps etwas umfangreichere Möglichkeiten bieten. Hennig & Vogler beschreiben die Adaptionmöglichkeiten folgendermaßen:

*„Punkte, Linien und Flächen können durch verschiedene Farben, Symbole, Füllungen, Strichstärken etc. dargestellt werden. Sie lassen sich des Weiteren mit sog. Informationsfenstern multimedialen Inhalts (Text, Internetlinks, Fotos, Abbildungen, Audio, Video, etc.) versehen und ergänzen.“* (Hennig & Vogler, 2011, S. 90)

Da die Vielfalt an Web-Mapping Tools unterschiedliche Funktionen und voneinander abweichende Strukturen beinhalten, ist eine genaue Auseinandersetzung der Lehrperson mit dem entsprechenden Werkzeug vor der Verwendung im Unterricht essentiell. Nur durch ausreichend hohe Anwenderkompetenz der Lehrperson kann mit Geomedien sinnvoll unterrichtet werden. Eines der umfangreichsten Tools ist dabei mit Sicherheit ScribbleMaps. Sanchez et.al 2014 beschreiben folgende Qualitäten von Scribble Maps: „(a) it is easy to use; (b) maps can be produced (collaboratively) and stored online, even without a personal user account; (c) maps produced can be shared or exported to several web2.0 communication platforms. Based on the possibilities it offers for map versioning, map sharing or jpeg-export,

Scribble Maps is considered highly suitable for (...) teaching (...). Besides standard navigation options (pan and zoom), different base maps (google, ESRI, OSM and others) and features for map creation (showing markers via addresses; events; integrating complex maps with markers, lines or polygons; including multimedia info windows), (...)” (vgl. Sanchez et al., 2014, S. 192ff.) Leider hat ScribbleMaps seit den Ausführungen von Sanchez et. al (2014), von Koller & Hitz (2011) und Hennig & Vogler (2011) eine Bezahlschranke eingeführt und ist somit für den Geographieunterricht nur mehr begrenzt tauglich. Durch das Abo-Modell fehlen leider einige starke Werkzeuge. Der Import von kml Dateien funktioniert immer noch problemlos in der Basisvariante. Auch einfache Mess- und Zeichenmaßnahmen sind einfach und intuitiv durchführbar. Allerdings können die Layer - einmal importiert/eingefügt - nicht mehr bearbeitet und/oder erweitert werden; sprich ein direktes hinzufügen von Bildern/Videos/Texten/Informationen zu Polygonen oder Punkten ist nicht mehr möglich! Allerdings kann man zusätzliche Text-, und Bildoverlays nachträglich einfügen. Alles in allem kann ScribbleMaps immer noch ein Tool für den Unterricht sein, da es allerdings Alternativen gibt, wird in dieser Masterarbeit ScribbleMaps nicht bildlich gezeigt, sondern einerseits der Topoviewer und andererseits uMap vorgestellt.

Erwähnenswert wäre für Österreich eventuell noch der ÖROK-Atlas online, der kartographisch ausgezeichnet gestaltete Karten für eine Vielzahl an österreichbezogene Themen anbietet und von Anfang an auch für die Verwendung in Bildungseinrichtungen konzipiert wurde. (vgl. Katzberger et al., 2007; vgl. Lechthaler et al., 2006; vgl. Pucher, 2008, vgl. 2013, S. 109f.)



Abbildung 4: Topoviewer; Überlagerung Layer Basemap Orthofoto+ OpenTopo2019; eigene Darstellung

Der Topoviewer ist ein vom Institut für Geographie und Regionalforschung, der Arbeitsgruppe Kartographie und Geoinformation in Zusammenarbeit mit dem Zentralen Informatikdienst und der Bibliothek der Universität Wien erstelltes kostenloses Online-Portal, dass die Darstellung verschiedener auf Österreich bezogener Geo-Dienste - ohne Anmeldungs- beziehungsweise Registrierungszwang - ermöglicht. Die Funktionalitäten dieses Tools sind unter anderem Ortsabfragen sowie diverse Exportmöglichkeiten des Kartenausschnitts als Image- oder .kmz-Datei. Des Weiteren können GPX-Tracks hinzugefügt und deren visuelle Features bearbeitet und an gestalterische Wünsche angepasst werden. Stand 2020 sind noch weitere

Funktionalitäten geplant, die schrittweise implementiert werden sollen; wie etwa das eigenständige Aufnehmen von GPX-Tracks direkt im Topoviewer. Die Basics wurden in einem One-Pager übersichtlich erklärt, damit ein rasches Zurechtfinden ermöglicht wird. (vgl. Steindl, 2019)

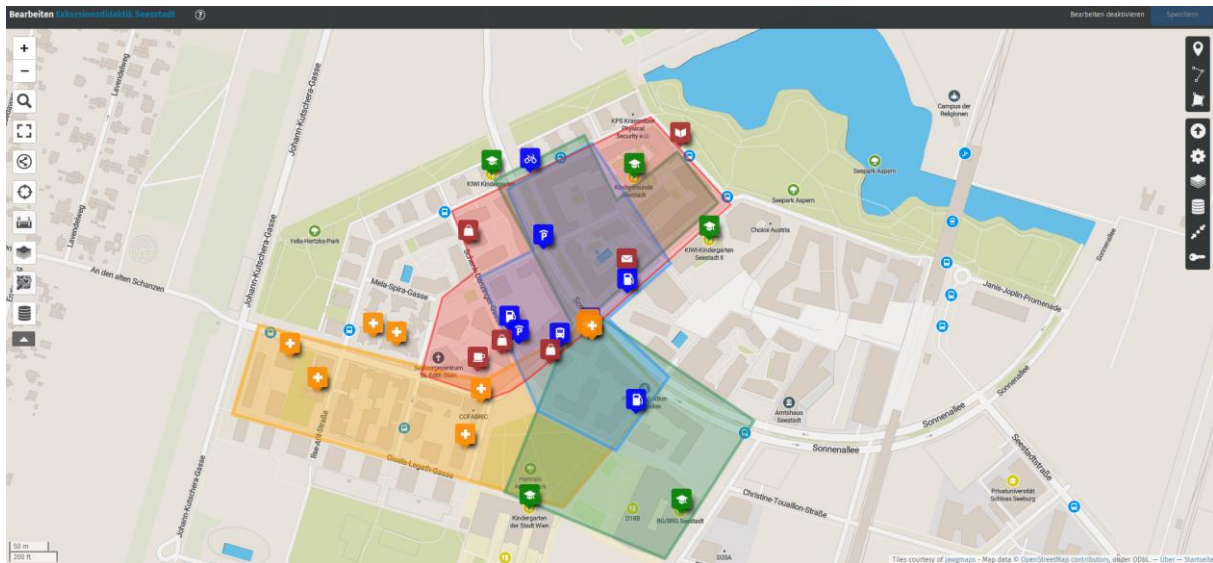


Abbildung 5: uMap - Exkursionsdidaktik; markierte Untersuchungsgebiete + zugehörige Objekte; eigene Darstellung

Die webbasierte Open-Source Software uMap ermöglicht das Erstellen benutzerdefinierter Karten. Die Hintergrundkarten werden dabei von OpenStreetMap zur Verfügung gestellt, da die Software von der französischen OSM Community entwickelt wurde. Das Besondere dabei ist, dass keine Anmeldung benötigt wird. Es ist kostenfrei. Die erstellten Karten werden unbegrenzt lange gespeichert und sind über Links teilbar beziehungsweise in Homepages einbettbar. Die deutsche Instanz wird vom gemeinnützigen Verein FOSSGIS e.V. betrieben und gewartet. uMap beinhaltet alle Funktionen, die für die einfache Kartenerstellung benötigt werden. So sind neben Messtools etwa das Einzeichnen von Markern, Linien und Polygonen integriert, die anschließend auch graphisch an die gewünschte Hintergrundkarte angepasst werden können. Dafür stehen sämtliche Hintergrundkarten aus der OSM-Welt zur Verfügung. Gpx, kml, csv, geojson, osm, georss und umap Dateiformate sind integrierbar und man kann mehrere Kartenebenen hinzufügen und strukturieren. (vgl. *DE:uMap/Anleitung – OpenStreetMap Wiki*, o. J.)

#### 2.4.5 Web-GIS

Zwischen Desktop-GIS und Web-Map entwickelte sich in den letzten Jahrzehnten eine Zwischenebene, die zwar einige Elemente eines Desktop-GIS besitzt, aber nicht dessen Reichtum an Analyseinstrumenten besitzt. Ein Web-GIS ermöglicht im Vergleich zu den Funktionen einer Web-Map auch einfache, leistungsschwächere Möglichkeiten des Datenmanagements und der Datenanalyse durchzuführen. Kartographisch ausgedrückt erlaubt ein Web-GIS „neben der Darstellung auch die Bearbeitung von Geodaten nach dem EVAP-Prinzip, ...“ (Ehlers & Schiewe, 2012, S. 56) Das EVAP-Prinzip wird auch als kartographisches Vierkomponentenmodell bezeichnet und meint dabei die Erfassung, Verarbeitung, Analyse und

Präsentation. Die Entscheidungen und Aktivitäten des Nutzers beeinflussen dabei die Erfassung der Attribute der realen Welt. (vgl. Ehlers & Schiewe, 2012, S. 5)

Zu einem Web-GIS gehören laut Peter Kohlstock etwa folgende Funktionen:

- Erfassung von Geometrie- und Sachdaten,
- Verwaltung von Geodaten,
- Raum- und themenbezogene Abfragen,
- Strecken- und Flächenermittlung,
- Präsentation der Ergebnisse in einer Karte einschließlich einer Legende

(Kohlstock, 2014, S. 200)

Web-GIS haben mit einem Desktop-GIS also lediglich „das Ebenenprinzip sowie die Verknüpfung von Geometrien (Karten/Räume) und Datenbanken (Tabellen/Thematik) gemeinsam.“ (Bartoschek, 2009, S. 12) Die umfangreichen Analyseinstrumente bleiben dem Desktop-GIS vorbehalten, da damit auch eine potentere Hardware verlangt wird. Laut Ditter et al. ist ein weiterer großer Unterschied zum Desktop-GIS, dass es eine webbasierte Plattform ist, die Zugang zu einem auf einem Server gespeicherten GIS bietet. (vgl. Ditter et al., 2012, S. 224) Dabei können prinzipiell nur die bereitgestellten Daten des Servers verarbeitet werden. (et al., 2012, S. 224) Dies ist besonders für den Schulunterricht relevant, da dadurch eine aufwendige Datenakquise und Datenstrukturierung entfällt. In Deutschland gibt es einige Web\_GIS Plattformen, die für den Schulunterricht konzipiert wurden. (vgl. *Diercke WebGIS | Diercke*, o. J.) Thomas Bartoschek beschreibt außerdem die Vorteile, dass die schulischen Web-GIS Angebote an die deutschsprachigen Curricula angepasst sind und mit verwendbaren, praxistauglichen Zusatzmaterial größtenteils kostenfrei zur Verfügung gestellt werden. (vgl. Bartoschek, 2009, S. 13) Da keine Installation in den EDV-Räumen und damit kein IT-Kustos benötigt werden, kann dies ebenfalls als Vorteil gesehen werden. Des Weiteren benötigen Web-GIS Plattformen nur geringe Anforderungen an die Hardware. Jedoch ist eine leistungsstarke Breitbandanforderung essentiell! (vgl. Koller, 2005) Der große Unterschied zum Desktop-GIS ist demnach der, dass „das Einbringen eigener Daten nicht möglich [ist] (...). Man ist auf die Vorlagen und die Datenrecherche der Anbieter beschränkt und hat kaum Einfluss auf eine zukünftige Wahl der Themen.“ (Bartoschek, 2009, S. 13)

Koller fasste die schulischen Eigenschaften eines Web-GIS bereits 2005 in einer Art und Weise zusammen, die auch heute noch Gültigkeit hat! „Web-GIS ermöglicht einen schüler- und lehrerfreundlichen Zugang zu Geoinformationen von der globalen bis hin zur lokalen Maßstabsebene. Damit steht ein weiteres Medium mit Karten, Bildern und tabellarischen Informationen zur Verfügung. Seine Stärke ist die Interaktivität; sinnvolle Fragen können gestellt und individuell beantwortet werden.“ (Koller, 2005, S. 4) Prinzipiell wurde die intuitive Handhabbarkeit dieser Tools in den Jahren stetig verbessert und die Karten sind noch interaktiver geworden, um Geodaten mit Schüler\*innen verarbeiten zu können.

Aus der Schulperspektive betrachtet sind die Funktionalitäten eines Web-GIS demnach mehr als ausreichend. Alle weiteren Möglichkeiten, die ein Desktop-GIS bietet, zählen als Experten-Tools, deren Erlernung Sache der Hochschulen und spezifischen Berufsausbildungen ist. Aus diesem Grund kann diese Software in der Schule nicht beziehungsweise nur begrenzt eingesetzt werden. Lediglich das Manko, dass mit einem Web-GIS keine eigenen Daten erstellt und visualisiert werden können, würde den Schritt zu einem GIS aus Sicht dieser Untersuchung

rechtfertigen. Wenn ausreichend Zeit für Vor- und Nachbereitung, sowie ein didaktisch begründetes Konzept formuliert wird, steht auch der begrenzten Verwendung eines Geoinformationssystems wenig im Weg.

#### 2.4.6 Geoinformationssystem (GIS)

Ein Geoinformationssystem besteht aus entsprechender Hardware und einer spezifischen, meist kostenpflichtigen, Software, mit deren Hilfe Geodaten verarbeitet und analysiert werden können. Genauer beschreiben dies U. Michel & Schubert in folgendem Zitat.

*„Ein geographisches Informationssystem (GIS) ist ein rechnergestütztes System, das aus Hardware, Software, raumbezogenen Daten und Anwendungen besteht. Ein GIS stellt die reale Welt in einem Schichtenmodell verschiedener Datenebenen dar. Die GIS-Daten beschreiben die Objekte über ihre Position (Geometrie), ihre Attribute (Sachdaten) und ihre räumliche Verknüpfung (Topologie). Ein geographisches Informationssystem ist demnach ein Modell der realen Welt, das eine grafische Visualisierung und fachliche Auswertung eines Datenbestands ermöglicht.“* (U. Michel & Schubert, 2013, S. 106)

Prinzipiell ist ein Geoinformationssystem also ein „Werkzeug für Raumuntersuchungen“, dass Funktionalitäten der Datenverarbeitung, Datenerfassung, Datenmanagement, Datenanalyse, bis hin zur Ergebnispräsentation in kartographischer Form beziehungsweise als Datentabelle beinhaltet. (vgl. Kappas, 2012, S. 46)

Folgendes Beispiel meiner Bachelorarbeit beschreibt das Prinzip eines Geoinformationssystems sehr anschaulich. „Zu einem begrenzten geographischen Raum, bspw. der Stadt Wien, werden bestimmte Daten erhoben (zum Beispiel: Klimadaten, demographische Daten, relief- und topographische Daten, etc.) Diese Daten werden in das GIS durch bestimmte Dateiformate (shapefiles) eingegeben. Die Software verknüpft diesen Datensatz dann mit einem anderen Datensatz, der räumliche Lagedaten - beispielsweise Koordinaten - enthält. Dieser kombinierte Datensatz kann anschließend auf bestimmte Abfolgen, Besonderheiten, fehlende Elemente, etc. analysiert werden. Das Endergebnis kann dann als Tabelle, Diagramm oder klarerweise als Karte dargestellt und zur Auswertung für etwaige Nutzer freigegeben werden.“ (Steindl, 2018a, S. 18)

Wenn man diesen Definitionen folgt, dann merkt man die Komplexität dieses Geomediums, da damit Geodaten in allen erdenklichen Formen verarbeitet, analysiert, bearbeitet und dargestellt werden können. Diese Komplexität hat aber auch große Anforderungen an die dahinterstehende Hardware, was eine Verwendung in der Schule Großteils bereits unmöglich macht. Auch die Notwendigkeit von Softwarelizenzen - abseits des Open-Source Programms Quantum GIS (QGIS) - stellt Schulen vor große Herausforderungen, wenngleich zum Beispiel der Marktführer ArcGIS seine Schullizenzen in den letzten Jahren immer billiger zur Verfügung stellt. Die größte Anforderung, die diese umfangreichen Programme jedoch stellen, ist die technisch-praktische Kompetenz der Anwender - also der Lehrpersonen und Schüler\*innen. Die fachlichen IT-Kompetenz und spezifische Programmanwenderkompetenz der Lehrperson muss für die Verwendung von Geoinformationssystemen mehr als gut trainiert sein. Außerdem

wird ausreichend Zeit für die Erarbeitung eines Themeninhalts, als auch für die Auseinandersetzung mit den Fähigkeiten eines GIS benötigt.

Die Potenziale eines Desktop-GIS in der Schule werden in der Literatur mit Schülerzentriertheit, Förderung des raumanalytischen Denkens, Fokus auf den Nahraum, partizipatorisches Lernen, Kartenlese- und Kartenerstellkompetenz beschrieben. Aber auch vernetztes, kritisches und systemisches Lernen soll durch die problemorientierte Verwendung eines Desktop-GIS geschult werden. Andere förderliche Aspekte sind laut Literatur das hohe Motivationspotential durch das eigenständige Arbeiten mit Geodaten und Computerprogrammen. Michel & Schubert hoben dabei außerdem die vier Schlüsselkompetenzen Problemlösekompetenz, Sozialkompetenz, Methodenkompetenz und Medienkompetenz hervor. (vgl. U. Michel & Schubert, 2013, S. 107)

Basic GIS-Kenntnisse und Funktionen die der Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht vermitteln sollte, wurden von Norbert de Lange (2007, S. 39) definiert. Mithilfe dieser technischen Grundkenntnisse sollen Themen kompetenzorientiert, selbstständig erarbeitet werden können.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>GRUNDLAGEN</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe wie Vierkomponentenmodell (EVAP-Erfassen, Verarbeiten, Analyse, Präsentation)</li> <li>• GIS als Modell der realen Welt</li> <li>• Ebenenaufbau</li> <li>• Raster- und Vektordaten</li> </ul>                | <b><u>RÄUMLICHE BEZUGSSYSTEME</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Großmaßstäbige Koordinatensysteme wie UTM- oder Gauß-Krüger-Koordinaten</li> <li>• Geogr. Länge und Breite und Kartenprojektion</li> </ul>                                                                                                                                                 |
| <b><u>VISUALISIERUNGSWERKZEUGE</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergrößern, Verkleinern, Verschieben des dargestellten Ausschnitts</li> <li>• Hinzufügen und Aktivieren von Datenebenen</li> <li>• Veränderungen der Darstellungsreihenfolge der Datenebenen</li> </ul> | <b><u>AUSWERTEMÖGLICHKEITEN</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Suchfunktion</li> <li>• Abfragender hinterlegten Sachdaten durch Anklicken der Geoobjekte</li> <li>• Erstellen komplexerer logischer Abfragen der Attributdaten</li> <li>• Messung von Entfernungen und Flächengrößen</li> <li>• Hotlink zum Abrufen von Informationen</li> </ul> |
| <b><u>GESTALTUNGSMÖGLICHKEITEN</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestaltung von Signaturen</li> <li>• Veränderung von Klassengrößen und Farbuordnungen</li> <li>• Erstellen eigener thematischer Karten</li> </ul>                                                       | <b><u>AUSGABEMÖGLICHKEITEN</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drucken</li> <li>• Export, zum Beispiel als PDF-Dokument oder Bilddatei</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            |

Tabelle 2: Quelle: (Steindl, 2018, S.19; nach: De Lange, 2007, S.39), eigene Darstellung

Die Forderungen nach der Verwendung von Desktop-GIS in der Schule brachte jedoch auch kritische Stimmen hervor, die in einer Studie als die sechs stärksten Barrieren für die schulische Verwendung charakterisiert wurden. Auch das Spatial-Citizenship Modell wurde aus der Kritik an der GIS-Verwendung im Schulunterricht heraus entwickelt, wobei die Potentiale durchaus bestätigt werden.

Die sechs wichtigsten Barrieren, die innerhalb einer Studie (vgl. Höhnle et al., 2011, 2012, 2013) gefunden wurden, sind:

- Fehlen regelmäßiger Übung des Lehrers im Umgang mit GIS
- Zu hoher Zeitaufwand angesichts der wenigen Geographiestunden
- Fehlen von einfachen und kopierbaren Geographiestunden
- Hohe generelle Arbeitsbelastung der Lehrer
- Mangelnde Kenntnisse über konkrete Einbindung von GIS in den Unterricht
- Für viele Kollegen nicht ersichtlicher Mehrwert von GIS (im Vergleich zum Atlas)

Diverse Artikel aus den mittleren 2000er Jahren von Norbert de Lange (2006) und Eva Nöthen (2005) versuchten bereits früher mit diesen Barrieren aufzuräumen. Neuere Artikel beschäftigen sich eigentlich immer mit publizierten Unterrichtskonzepten, wobei dabei anzumerken ist, dass oft universitäre Experten an diesen Projekten beteiligt waren und diese damit nur begrenzt für die allgemeine Lehrerschaft anwendbar sind. (vgl. Demirci, 2011; Püschel, 2007; Schäfer, 2007; Schubert & Uphues, 2009; Vogler et al., 2015)

Während die vorhergehende Bachelorarbeit noch versuchte, die Barrieren durch Literaturrecherchen zu negieren, wurde durch intensivere Beschäftigung mittlerweile klar, dass der Zweck der Schule nicht darin liegt GIS-Experten auszubilden. Abgesehen davon sind die Klickvorlagen, die zur Erarbeitung der Funktionalitäten verwendet wurden/werden didaktisch kaum sinnvoll, da derartiges Anwenderwissen spezifischer Programme schnell vergängliches Wissen darstellt. Auch der ohnehin schon zeitlich dicht gestaffelte Lehrplan ermöglicht kaum die sinnvolle Verwendung derart komplexer Computerprogramme. Chancen und Potentiale bieten sie aber definitiv, weshalb sie nicht grundsätzlich von der Verwendung im Unterricht ausgenommen werden sollten. Es muss aber eine medienpädagogische Rechtfertigung für die Verwendung – wie auch bei allen anderen Geomedien – vor der tatsächlichen Nutzung immer durchgeführt werden.

#### *2.4.7 Augmented Reality (AR) & Virtual Reality (VR)*

Virtual und Augmented Reality festigen sich in den letzten Jahren immer stärker auch im Bildungsbereich aufgrund der Verfügbarkeit leistungsfähiger Smartphones, samt diesbezüglich optimierter Software. Smartphone-Hersteller übertrumpfen sich momentan von Präsentation zu Präsentation mit neuen AR/VR Implementationen und Gadgets in ihren Geräten. Diese Entwicklung macht es nun auch für Schulen möglich diese Medien im Unterricht einzusetzen, da nicht mehr spezifische teure Geräte angeschafft werden müssen – obwohl diese natürlich weiterhin leistungsfähiger sind!

Der Begriff Augmented Reality - auf Deutsch erweiterte Realität - beschreibt die Erweiterung der Realitätswahrnehmung durch computergestützte Verfahren. Damit können die menschlichen Sinne Elemente wahrnehmen, die nicht im physisch realen Raum vorhanden sind.

Im Normalfall sind diese Elemente visuelle Informationen wie Texte, Bilder oder Videos. Genauer formuliert: Es wird die Echtzeit-Aufnahme der Kamera mit Zusatzinformationen überlagert. Dabei ist das hinzugefügte Element „begehrbar“. Es ist teilweise zoombar, vom markierten Punkten (genannt Marker) abhebbar sowie oftmals drehbar. Dies funktioniert durch die Nutzung verschiedenster Sensoren im Smartphone, wie etwa dem Gyroskop. Wird diese Funktion mit dem GPS-Signal des Smartphones verknüpft, können damit Rallyes, etwa mit der APP Actionbound, oder Smartphone-Spiele wie das berühmte Pokémon-Go konzipiert werden. Prinzipiell findet Augmented-Reality mittlerweile auch in der Navigation sowie in der Raumplanung/Architektur und anderen technischen Fachrichtungen einen größeren Stellenwert. (vgl. de Lange, 2020, S. 290f.)

*„AR ist also die computergestützte Erweiterung unserer Realität, mit der Besonderheit, dass diese digitalen Repräsentationen und die reale Umwelt zur gleichen Zeit und am selben Ort präsent sind.“* (Buchner, 2019) Aus diesem Grund benennt Buchner AR als eine mixed reality, da dabei die reale Umgebung sichtbar bleibt. (vgl. Buchner, 2018, S. 13)

Virtual Reality hingegen bindet den Nutzer samt passender Hardware (VR-Brille, oder Smartphone mit selbstgebastelter Kartonbrille) direkt in Echtzeit in einer computergenerierten Welt ein. Dadurch, dass die virtuellen Bilder direkt ans Auge übermittelt werden, erfährt der Nutzer eine immersive Erfahrung, die so weit gehen kann, dass die virtuelle Realität als „real“ angesehen wird, da der Konsument sich währenddessen frei bewegen und bei vorhandenen Handgeräten auch reale Handbewegungen in die virtuelle Realität einfließen lassen kann. (vgl. de Lange, 2020, S. 291)

VR ist also eine „computergenerierte Illusion“ der Realität, während AR eine Ergänzung der realen Welt mit „computergenerierter Überlagerung“ ist. (vgl. Ebner, 2018, S. 10) Beiden Varianten ist dabei die hohe Anschaulichkeit gemein, sowie der motivationale Wow-Effekt, der durch die Nutzung dieser Techniken entstehen kann. Christoph Strobel fasst die Vorteile in diesem Zitat sehr gut zusammen:

*„Vor allem aber sprengt Immersive Education die Grenzen des traditionellen Lehrens. Schüler und Studierende haben die Möglichkeit, Lerninhalte direkt und praktisch zu erleben, die zu weit weg, zu gefährlich, außerhalb der sinnlichen Wahrnehmung oder historisch sind – ganz ohne ihr Klassenzimmer zu verlassen. Die Lehrer und Dozenten können mittels der Technik komplexe und nur schwer vermittelbare Lerninhalte ganz anschaulich präsentieren. (...) Im virtuellen Raum werden Schüler wie Dozenten zu aktiven Teilnehmern statt passiven Rezipienten.“* (Strobel, 2015)

Die Potentiale und Barrieren werden momentan also theoretisch und praktisch erforscht (vgl. Albers-Heinemann, 2018). Ein Beitrag, der dafür gute Anhaltspunkte bietet, ist etwa der medienpädagogische Artikel von Hellriegel und Čubela (2018). Dabei betonen sie aber richtigerweise zum Schluss, dass nur weil eine neue Technik, eine neue Methode auf den Markt drängt, diese nicht automatisch „gut“ sei und verwendet werden müsse, weil sie neu und hipp sei, sondern dass auch hier wie bei allen Unterrichtsmedien das „Primat des Pädagogischen“ gilt. (Hellriegel & Čubela, 2018, S. 76)

Ein verwendetes Medium muss immer dem pädagogischen Lernziel dienen und nicht des Mediums wegen verwendet werden!

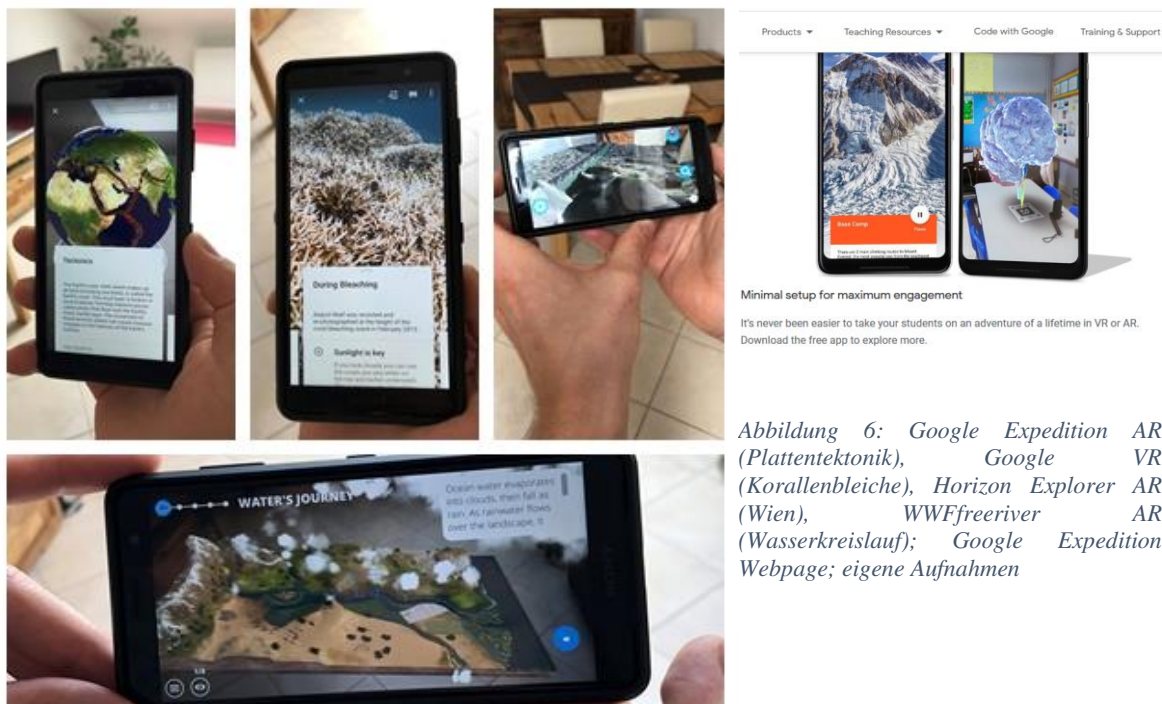


Abbildung 6: Google Expedition AR (Plattentektonik), Google VR (Korallenbleiche), Horizon Explorer AR (Wien), WWFfreeriver AR (Wasserkreislauf); Google Expedition Webpage; eigene Aufnahmen

Aufgrund der einfachen und intuitiven Verwendung wird in dieser Masterarbeit exemplarisch die Apps „Horizon Explorer“, „WWFfreeriver“ und „Google Expeditions“ (vgl. Fileccia & Fehrenbach, 2019; vgl. *Mit Expeditionen den Unterricht aufregend gestalten*, o. J.) in der obigen Darstellung gezeigt. Bei Google Expeditions gibt es allerdings durchaus kritische Stimmen bezüglich des Datenschutzes bei der Verwendung privater Geräte der Schüler\*innen. Denn es wird unter anderem auch auf den Standort und die Kamera zugegriffen, damit die App funktioniert. (vgl. Krempel, 2017) Solange allerdings wenige umfangreiche Open-Source Anwendungen zur Verfügung stehen, muss hier ein Kompromiss eingegangen werden, wenn man – didaktisch begründet – dieses Medium im Unterricht verwenden möchte. Potential hätte auf jeden Fall das Projekt „Vroodles“ des Wiener Studenten des Masterstudiengangs Kartographie & Geoinformation, Matthias Treitler, der zuvor eine Geographie & Wirtschaftskunde Ausbildung an der Universität Wien abgeschlossen hat. „VRoodles sind digitale Lernanwendungen im Medium der virtuellen Realität, welche interaktive Erlebnisräume für den kompetenzorientierten modernen Schulunterricht bieten.“ (Treitler, o. J.)

#### 2.4.8 Conclusio

Diese kurze und nicht vollständige Bestandsaufnahme vorhandener unterrichtsrelevanter Geomedien kann man folgendermaßen zusammenfassen.

*“Cartographic products (Anm.: oder Geomedien) are models of reality. This reality can be real or virtual. Maps as we know them are just one way to visualize spatio-temporal data.”* (Kainz, 2020, S. 8)

Geomedien sind also oftmals kartographische Produkte Modelle der Realität, wobei sich diese im realen und im virtuellen Raum befinden können. Mit Hilfe von Geomedien werden demnach

raum-zeitliche Daten visualisiert. Sie sind dabei stets von der subjektiven Perspektive des Erstellers abhängig, da dieser auch immer intendiert eine bestimmte Darstellung festzuhalten und zu vermitteln. Dabei spielen Emotionen, Vorerfahrungen, Vorurteile, dogmatische (politische) Einstellungen und mediatisierte Zwecke große Rollen. Diese Aspekte sind auch in der Verwendung als Unterrichtsmittel immer zu beachten! Generell gilt die Regel die spezifischen Geomedien anhand des zu erarbeitenden Themas auszuwählen, bei dem diese dann in der Vermittlung und Erarbeitung hilfreich sein können.

Die folgende Tabelle stellt den Zweck, die Haupteigenschaften, benötigte Zusatzmittel und das entsprechende Medium der präsentierten Geomedien gegenüber.

| <b>GEOMEDIUM</b>      | <b>Zweck</b>                                                                                      | <b>Eigenschaften</b>                                                                                                                             | <b>phys. Medium</b>             | <b>Software</b>                |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Fotografie            | Präsentation räumlicher Eigenschaften zu einem bestimmten Zeitpunkt                               | Realität?<br><br>Abbildung = Ausschnitt des Raums zu einem kurzen Zeitpunkt                                                                      | Smartphone<br><br>analoges Bild | evtl. Bildbearbeitungsprogramm |
| stat. Karte<br>ATLAS  | Visualisierung Geographischer & wirtschaftlicher Sachverhalte mit Hilfe von Expertenkarten        | Verlässlich, Aktualität??<br><br>Kartenkritik!                                                                                                   | Karte/ Atlas                    |                                |
| an. / virt.<br>Globus | Unverzerrte Darstellung der Erde und ausgewählter Attribute anhand von Satelliten- und Orthofotos | Unverzerrt<br><br>Eindrucksvoll<br><br>Freie Navigation<br><br>Vielfältige Möglichkeiten<br><br>Spielerei?                                       | Computer + Software             | Google Earth, NASA World Wind  |
| int. / dyn. Web-Map   | Laienkarten erstellen<br><br>Themen kartographisch visualisieren                                  | Vielfältig<br><br>Blattschnittfrei<br><br>Zoomstufe wählbar<br><br>Mess- und Zeichentools<br><br>Eigene Karten auf Basis von OSM-Layer erstellen | Computer + Browser              | uMAP                           |

|         |                                                                                    |                                                                                      |                                        |                                    |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|
| Web-GIS | Vorgefertigte Datensätze kombinieren und räumlich visualisieren                    | Mess- und Zeichentools<br><br>Daten innerhalb der Datenbank                          | Computer + Browser                     | Diercke Web-GIS / Geoland          |
| GIS     | Eigene Datensätze erfassen, verarbeiten, und in verschiedenen Formen visualisieren | Umfangreiche räumliche Analyse<br><br>Eigene Daten hinzufügar und bearbeitbar        | Computer + Software                    | QGIS                               |
| AR / VR | Anschauliches und immersives Erleben geographischer/ räumlicher Sachverhalte       | Eindrucksvoll<br><br>Gefahr der mentalen Überlastung durch mangelnde Generalisierung | Smartphone + Cardboard oder. VR-Brille | Google Expeditions<br><br>Vroodles |

Tabelle 3: Geomedien Kreuztabelle; Zweck, Eigenschaften, phys. Medium; Software; eigene Darstellung

## 2.5 Kommunikation

Das Wort Kommunikation leitet sich aus dem lateinischen Wort „communicare“ ab, dass so viel wie „gemeinschaftlich tun“, „mitteilen“ bedeutet. Dementsprechend hat Kommunikation auch immer etwas sowohl mit der Gemeinschaft als auch der Gesellschaft zu tun. (vgl. Krotz, 2017, S. 198) Kommunikation ist demnach „eine Form sozialen Handelns, durch die der Handelnde (Sender, Kommunikator, Adressant) mit Hilfe eines Kommunikationsmittels (Mediums) Mitteilungen an einen oder mehrere Empfänger (Rezipienten, Adressaten) leitet. Kommunikation kann verbal über gesprochene oder geschriebene Sprache oder nonverbal über Gestik, Mimik, Bilder oder andere nicht-sprachliche Zeichen und Symbole erfolgen.“ (Endruweit et al., 2014, S. 229)

Nassehi zufolge beinhaltet der Begriff Kommunikation durch seine ursprüngliche Wortbedeutung bereits die Interaktion mindestens zweier Akteure. Gelungene Kommunikation lässt sich dadurch charakterisieren, dass das vom Handelnden gesendete Signal den Kommunikationsprozess friktionslos übersteht. Einfach formuliert, wenn auch das verstanden wurde, was intendiert war. (vgl. Nassehi, 2011, S. 43)

Diese Kommunikationsprozesse zwischen Empfänger und Sender werden begleitet von „para- und nonverbalen Signalen wie Kopfbewegungen oder zustimmenden Lautäußerungen.“ Denn es ist keinesfalls klar, dass die intendierte Bedeutung auch tatsächlich vom Rezipienten verstanden wird. Um die Verständlichkeit zu steigern, werden in der Kommunikation Zeichensysteme genutzt. Diese haben die Besonderheit, dass sie „einfacher strukturiert sind als die Welt, die sie repräsentieren“. Kerres meint damit, dass die Interpretation von Zeichen ein

sehr subjektives Empfinden, abseits von gesellschaftlichen Normen, ist. (vgl. Kerres, 2013, S. 121)

Die Kommunikation kann dabei durch die Wahrnehmungsformen unterschiedlich erfolgen, denn „Was wir wahrnehmen, ist nicht die Realität, sondern eine Hypothese unseres Gehirns.“ (Frings & Müller, 2014, S. 303) Prinzipiell unterscheidet der Mensch zwischen den Wahrnehmungsformen visuell, akustisch, taktil/sensorisch, olfaktorisch und gustatorisch. Diese Wahrnehmungseindrücke prasseln während der Kommunikationsprozesse zwischen Umwelt und Mensch beziehungsweise Mensch und Mensch, Maschine und Mensch etc. auf uns ein und unser Hirn strukturiert, vereinfacht und verarbeitet die riesige Informationsmenge damit wir unsere Umgebung auffassen können. Mit anderen Worten stellt unser Gehirn ständig Hypothesen darüber auf, was um uns passiert, welchen Effekt das auf uns hat und wie man darauf zu reagieren hat. Das Gehirn funktioniert dabei ähnlich wie ein Computer. Es bekommt von unseren Sinnesorganen Informationen zugespielt, die es zu verarbeiten und interpretieren hat und muss danach eine Aktion setzen. „Gleich, ob wir (...) sehen, hören, riechen oder fühlen – in allen Fällen müssen Reize zuerst von den entsprechenden Sinneszellen detektiert, in Signale übersetzt und diese Signale hinterher vom Gehirn ausgewertet und interpretiert werden. Das Gehirn rekonstruiert aus all dieser Information unsere Umwelt, es erfindet sie sozusagen in unserem Kopf neu. Nicht die Wirklichkeit selbst, sondern diese Rekonstruktion der Wirklichkeit ist somit die Basis unserer Wahrnehmung!“ (Frings & Müller, 2014, S. 304) Dieses Prinzip muss bei allen Analysen intendierter Kommunikation immer beachtet werden, das was man sieht, ist eine Rekonstruktion, ganz gleich ob es eine sprechende Person, eine (kognitive) Karte, eine Fotografie, oder ein materielles, physisches, organisches, usw. Objekt ist. Denn die Informationen, die unsere Sinne sind, erzwungener Maßen, gefiltert und demnach nicht vollständig, genauso wie ein Künstler oder ein Kartenautor dieses nicht wertfreie Prinzip der Informationsfilterung und -generalisierung befolgen muss. (vgl. Frings & Müller, 2014, S. 305)



Ein gutes Beispiel für diese Sinnesverarbeitung bieten Frings & Müller mit diesem Bild, das eine Knetmasse mit eingedrückten Gegenständen zeigt. Dabei wirken die Gegenstände im oberen Teil eindeutig vertieft, im unteren jedoch erhaben. Ermöglicht wird das durch eine optische Vorfilterung unseres Gehirns, das annimmt, dass das Licht immer von links oben auf den Gegenstand strahlt und der dadurch entstehende Schatten auf der jeweils lichtabgewandten Seite entsteht. Dreht man dieses Bild jedoch um 180 Grad, wirken die eingedrückten Gegenstände nicht mehr vertieft, sondern erhaben und vice versa, ein Gestaltungseffekt, den auch Kartographen in der Visualisierung von Gebirgen beispielsweise nutzen. (vgl. Frings & Müller, 2014, S. 306)

*Abbildung 7: Beispiel für Sinnesverarbeitung im Gehirn;  
Quelle: Frings & Müller, 2014, S.306*

Die menschlichen Kommunikationsprozesse erfolgen demnach durch ein oder mehrere Kommunikationsmittel und entwickelten sich historisch betrachtet parallel zu den Entwicklungen, die im Kapitel Gesellschaft beschrieben wurden. Betrachtet man diese

Entwicklungsstufen genauer, kann man im Laufe der Jahrhunderte vier große Zäsuren feststellen. Das wäre ganz am Anfang die Erfindung der Sprache, die es den Menschen und Tieren ermöglicht miteinander verbal in Kontakt zu treten. Die darauffolgende Schrift ermöglichte es die Sprache für spätere Zeit oder auch bei Absenz zweier Kommunizierender zu konservieren. Zugleich wurde durch die Errungenschaft der Schrift die Speicherung der vom Menschen generierten Informationen ermöglicht. Dies führte zu einem massiven kollektiven Wissenszuwachs, da mithilfe der Schrift selbstständig Wissen erarbeitet werden konnte. Man war nun nicht mehr auf Erzählungen älterer Generationen angewiesen. Allerdings war dieses Wissen nur einer stark begrenzten Anzahl an Personen zugänglich, da die Analphabetenrate immens groß war. Die nächste Kommunikationszäsur war die Erfindung des Buchdruckes im 15. Jahrhundert. Sie verbesserte den Zugang für größere Personengruppen, da Texte nun in großen Auflagen verbreitet werden konnten. Diese Entwicklung stärkte auch die Wissenschaften, da man dadurch seine Thesen besser verbreiten konnte und auch Kolleg\*innen einfacher Zugang dazu bekamen. Die daraus entstandenen Diskurse ließen viele Innovationen zu, die es ohne diese Entwicklung vielleicht nicht gegeben hätte. Auch erste Elemente der heute existierenden kollektiven Intelligenz entstehen zu dieser Zeit. Der in der Literatur genannte vierte Meilenstein ist die Erfindung der Telekommunikation: also der Radiogeräte, Fernsehapparate und Telefone. Damit konnte man nun Informationen in Echtzeit quer über die Welt transportieren, ohne auf physische Transportmittel und Zeit achten zu müssen. Damit entstanden auch erste Globalisierungsprozesse und die Erde „schrumpfte zu einem globalen Dorf“. Diese Aussage zeigt, dass die elektronische Vernetzung die Kommunikationsattribute auf den Kopf stellte, da man von nun an ein Medium hatte, mit dem immens große Personengruppen gleichzeitig Informationen bekommen konnten. Allerdings war die Verbreitung in dieser Phase Experten vorbehalten, der „einfache Mann/ die einfache Frau“ blieb - von der Verwendung des Telefons abgesehen - in der Ebene des Rezipienten stehen. Aus diesem Grund und einigen weiteren Gründen ist mittlerweile eine neue Zäsur in der wissenschaftlichen Debatte vorherrschend. Die Verbreitung des Internets in den 1990er hat Entwicklungen angestoßen, die in den letzten Jahren immer größere Effekte nach sich zogen. (vgl. Stengel, 2017, S. 37f.)

Bisher war die Kommunikationsmöglichkeit auf Mensch zu Mensch über ein Medium beschränkt. Durch Digitalisierungsprozesse verschwimmt diese Grenze und die elektronisch verarbeitete Information wird auch zwischen „Mensch und Maschine (Roboter)“, zwischen „Maschine und Maschine (IoT=Internet der Dinge)“, sowie zwischen „Maschine und Mensch (AI/KI= Künstliche Intelligenz)“ übertragen. (vgl. Stengel, 2017, S. 39f.) Stengel verwendet in dieser Erklärung die Abkürzungen IoT und beschreibt es als Internet der Dinge. Die englische Schreibweise „IoT“ kürzt dabei die Wörter „Internet of Things“ ab. Auch bei den Abkürzungen „AI/KI“ wird nur die deutsche Übersetzung geliefert. Die englische Schreibweise „AI“ bezeichnet die Wörter „Artificial Intelligence“.

*„Nicht zuletzt können Informationen in einer Menge und mit einer Geschwindigkeit übertragen und ausgewertet werden, die die Möglichkeiten des Buchdrucks und der klassischen Telekommunikation in überwältigendem Ausmaß übersteigt.“ (Stengel, 2017, S. 40)*

Kartographische Darstellungen und Geomedien – anders formuliert graphische Visualisierungen von Geodaten – haben in den letzten Jahren durch die rasante Digitalisierung

ebenfalls enorme Veränderungen erfahren. Dabei beinhalten sie jedoch immer noch einen mittlerweile stärker beachteten Kommunikationsprozess. Der Grundsatz einer gelungenen Kommunikation unterscheidet ferner nicht zwischen analogen und digitalen Varianten. Für die Vermittlung raumbezogener Informationen durch kartographische Darstellungen gibt es jedoch weiterhin wichtige Vorteile, die De Lange folgendermaßen formuliert.

- Lagebeziehungen werden direkt und intuitiv erfasst, die sonst umständlich in textlicher Form beschrieben werden müssen. Nachbarschaften und Distanzen können schnell visuell wahrgenommen werden.
- Räumliche Strukturen, d.h. die räumliche Verteilung von Daten, sind „mit einem Blick“ zu erkennen. Vergleiche mit Verbreitungsmustern anderer räumlicher Erscheinungsformen und Prozesse sind einfacher.

(de Lange, 2020, S. 298)

Es wird laut De Lange bei der Formulierung von Vorteilen sehr oft missachtet, dass der Kommunikationsprozess durch Übertragungsprobleme behindert werden könnte. „So wird fast immer angenommen, dass die graphische Präsentation „wahr“ sei bzw. die in den Daten abgebildete Wirklichkeit „richtig“ wiedergegeben werde und dass der Betrachter die graphische Präsentation lesen und „richtig“ verstehen könne. Angenommen wird, dass der (karto-)graphische Kommunikationsprozess (...) störungsfrei verläuft.“ (de Lange, 2020, S. 298) In diesem Zitat ist bereits die implizite Aussage der möglichen Manipulation durch die unter Anführungszeichen stehenden Wörter „richtig“ und „wahr“ vorhanden. Mit Karten kann man räumliche Informationen auch manipulierend darstellen, wodurch der Kommunikationsprozess irreführend stattfindet. Um dies zu vermeiden müssen sowohl beim Sender als auch beim Empfänger gewisses Grundwissen und gewisse Kompetenzen vorhanden sein, um diese Darstellungen erstellen, lesen und verstehen zu können. (vgl. de Lange, 2020, S. 298)

Man sieht also, dass sich die (Geo-)Kommunikation im Laufe der Zeit stark verändert hat und die Digitalisierung nun Prozesse ermöglicht, die in dieser Form früher vielen Menschen nicht zur Verfügung standen. Damit einhergehend findet auch eine Verschiebung der Informationsgenerierung und -verbreitung von Experten zu der Gesamtheit der Bevölkerung statt. Dieser Prozess ist prinzipiell zu begrüßen, da das kollektive Wissen der Welt stärker wachsen kann, wenn mehr Köpfe in der Erarbeitung beteiligt sind. Allerdings werden damit auch Deutungshoheiten und wissenschaftlicher Habitus verschoben. Diese Entwicklung kann man etwa bei der Erstellung von Karten beobachten. In früheren Tagen war die Kunst der Kartenerstellung lediglich Experten vorbehalten, die damit das Aussehen, die Form der realen Welt in ihrer subjektiven Sichtweise darstellten. Jedoch kann mittlerweile jeder Mensch mit Internetzugang und entsprechender Hardware (z.B.: Smartphone, Laptop) Karten produzieren; gängige qualitative Prämissen werden dabei wegen Unwissenheit nicht beachtet. (vgl. Vogler et al., 2015) Dies führt zwar zu einer positiv zu betrachtenden eigenständigen Raumaneignung, allerdings auch oft zu irreführenden und inkorrekten Darstellungen.

Da diese Entwicklungen auch in anderen Bereichen feststellbar waren, wurden bereits in den 1970ern von Dieter Baacke Kriterien für den kompetenten Umgang mit Medienprodukten aufgestellt.

## 2.6 Kompetenz

Die Kompetenzorientierung sorgte in den letzten Jahren in allen Unterrichtsfächern für eine neue Ausrichtung anhand bestimmter zu erreichender Kompetenzen. Das Wort Kompetenz kommt laut Duden vom lateinischen Wort „competentia“, welches in erster Linie „zusammentreffen“ bedeutet. (vgl. „Duden | Kompetenz | Rechtschreibung, Bedeutung, Definition, Herkunft“, o. J.)

Weinert definiert Kompetenzen im Schulbereich als *„die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“* (Weinert, 2014, S. 27)

Kompetenzen sind laut Weinert also jegliche erlernbare bzw. vorhandene kognitive Fähigkeiten oder Fertigkeiten. Die österreichische Rechtssprechung definiert Kompetenzen als „längerfristig verfügbare kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten, die von Lernenden entwickelt werden und die sie befähigen Aufgaben in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsbewusst zu lösen und die damit verbundene motivationale und soziale Bereitschaft zu zeigen.“ (Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur über Bildungsstandards im Schulwesen, 2009§2 Abs.2 BGBl. II Nr.1/2009)

Der Schule bekommt dabei die Aufgabe folgende Schlüsselkompetenzen zu entwickeln:

- spezifische Fachkompetenzen
- Methodenkompetenzen
- Sozialkompetenz
- Selbstkompetenz

Dabei ist das zentrale Bildungsziel eine Handlungskompetenz – sprich die Fähigkeit in realen Situationen die richtigen Entscheidungen zu treffen – zu entwickeln. Die kompetenzorientierte Aufgabenstellung und anschließende Leistungsfeststellung erfasst also abgesehen von der Wissensübertragung und Wissenswiedergabe auch die Anwendung, um Probleme zu analysieren und anschließend zu lösen. Der Fokus liegt also nicht auf Input, sondern auf Learning Outcomes, sprich die Lernergebnisse. Mit einer Frage formuliert, kann man Kompetenzorientierung als die Frage nach der nachhaltigen Weiterentwicklung bestimmter Fähigkeiten definieren. (vgl. Stern, 2016, S. 23–28)

Aufbauend auf diese allgemeinen Schlüsselkompetenzen haben die Unterrichtsfächer jeweils eigene Kompetenzkataloge erstellt und fachdidaktisch erforscht. In den Sekundarstufe I und Sekundarstufe II Lehrplänen werden folgende Kompetenzen den Schlüsselkompetenzen hinzugefügt.

- Orientierungskompetenz,
- Urteilskompetenz,
- Handlungskompetenz,
- Synthesekompetenz,
- Reflexionskompetenz,
- Kommunikationskompetenz,
- Sprachkompetenz

(vgl. Geographie und Wirtschaftskunde Lehrplan der allgemein bildenden höheren Schulen, 2016, S. 59–67; vgl. *Fachlehrplan für den Gegenstand Geographie und Wirtschaftliche Bildung. Zweitentwurf*, 2019)

Teil dieser Kompetenzen ist eine spezifische Kartenkompetenz, die sich aus dem Regelwerk der Kartographie ableitet. Der Begriff Kartenkompetenz stammt aus der schulkartographischen Literatur. Diese Kartenkompetenz wird für alle analogen und digitalen kartographischen Darstellungen benötigt. Dabei geht es in erster Linie um drei Fähigkeiten, die erlernt werden müssen. Zum einen ist das die generelle Fähigkeit Karten lesen zu können, um vermittelte Informationen verstehen zu können und sich auf beziehungsweise mit der Karte orientieren zu können. Außerdem wird in dieser Kompetenzebene die Interpretation gelernt, sprich ein generelles Verständnis des Inhaltes und eine darauf bezogene Interpretation. Die zweite Fähigkeit beschreibt das eigenständige Gestalten von analogen oder digitalen Karten. Dies können Skizzen topographischer Eigenheiten der Landschaft sein, aber auch thematische Skizzen und simple thematische Karten sein. Die höchste Ebene umfasst die Bewertung von Karten: also eine reflektierte Einordnung des Inhaltes, der graphischen Darstellung und besonders wichtig der Intention. (vgl. Hüttermann, 2012, S. 205) Dem ist noch die Frage hinzuzufügen: Was wird auf der Karte nicht gezeigt und warum? Prinzipiell ist die letzte Ebene die reflexive, kompetenzorientierte Kartenkritik. Aufgrund der Tatsache, dass das Wort Kartenkompetenz keine spezifische Kompetenz beschreibt, da im Wort die Fähigkeit, wie etwa lesen, interpretieren, darstellen, bewerten, etc., fehlt. Aus diesem Grund sollte ein ganzheitlicher Begriff gewählt werden und von einer Geokommunikationskompetenz gesprochen werden, der alle Elemente in sich vereint.

Außerdem zielt der in der Literatur verwendete Begriff Kartenkompetenz, als kartographische Kompetenz, auf eine Kommunikationskompetenz geographischer Sachverhalte ab. Dabei soll aber kein dezidierter Kartographie-Kurs beziehungsweise ausgediente Länderkunde durchgeführt werden, sondern die Grundlagen der kartographischen Kommunikation sollten passend zur Situation und zum Lehr- und Lernziel geliefert werden. Denn „Karten sind (...) nicht nur als Instrumente auf dem Weg zu den Zielen des (Geographie-) Unterrichts anzusehen und in solchem Zusammenhang als instrumentale Ziele zu formulieren, sondern auch durchaus in gewissem Sinne als „Selbstzweck“ ...“ (Hüttermann, 1998, S. 14) „Das Lernen über Karten ist genauso wichtig wie das Lernen mit Karten und damit sollte es ebenso Ziel des Geographieunterrichts sein. Dabei ist nicht nur das Lernen des methodischen Instrumentariums wichtig (wie Werte ich Karten aus), sondern auch das Lernen kartographischer Kenntnisse, Darstellungsgrundsätze und -methoden („kartographisches Grundwissen“)“ (Hüttermann, 1998, S. 14) Zusammenfassend kann man die Geokommunikationskompetenz - als Teilkompetenz der übergeordneten Kompetenzen - auch heute noch für den Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht als zentral ansehen, wobei in der heutigen Allgegenwärtigkeit von Karten die Kartenkritik als Teilkompetenz der Geokommunikationskompetenz einen besonderen Stellenwert einnimmt. Die Kompetenz zu verstehen und zu bewerten, was in den publizierten Karten vermittelt wird und warum es so vermittelt wird beziehungsweise was eventuell nicht dargestellt wird, sollte jede\*r Schüler\*in nach Abschluss der Schulbildung beherrschen. Damit liefert der Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht auch einen Beitrag zur Medienerziehung. (vgl. Hüttermann, 1998, S. 124)

Durch die Digitalisierung kristallisierten sich in den letzten Jahren zusätzliche Kompetenzen heraus, die auch aufgrund der ubiquitären Verwendung von Medien im Alltag besondere

Aufmerksamkeit in der Schule benötigen. Wo sonst sollte man sich unter kontrollierten Bedingungen eine mündige Verwendung aneignen können? Außerdem fordert die gewünschte Orientierung an der Lebenswelt der Schüler\*innen die Nutzung digitaler, technischer Methoden und Hilfsmittel. Denn deren Alltag wird von den Medien und ihrer Mediennutzung geprägt.

Bereits in den 1970ern wurde das Fundament der Medienpädagogik durch die Arbeiten von Dieter Baacke errichtet. Dieter Baackes Kompetenzbegriff soll „den Nutzer befähigen, die neuen Möglichkeiten der Informationsverarbeitung auch souverän handhaben zu können (...) und sich in der computerisierten Medienwelt auch zurechtzufinden“ (Baacke, 2007, S. 98)

Baacke teilt die Medienkompetenz dabei in vier genau erläuterte Fähigkeiten ein. Die erste Fähigkeit beschreibt die „**Medienkritik**“, die er in drei weitere Aspekte unterteilt. Aspekt eins ist die analytische Erfassung problematischer gesellschaftlicher Prozesse. Aspekt zwei beschreibt die reflexive Fähigkeit „das analytische Wissen auf sich selbst und sein Handeln anwenden zu können“. Aspekt drei ist die ethische Dimension, bei der „analytisches Denken“ und „reflexiver Rückbezug“ sozialbestimmt im Mittelpunkt steht. Die Medienkritik beschreibt demnach die Fähigkeit die Aussage/ den Zweck des Mediums auf sich selbst und seine Umwelt zu beziehen.

Die zweite Fähigkeit stellt die „**Medienkunde**“ dar; quasi das Wissen über Medien und Mediensysteme. Die Medienkunde gliedert Baacke wiederum in zwei Dimensionen. Einerseits die informative Dimension, die klassisches Wissen behandelt. Andererseits die instrumentell-qualifikatorische Dimension, die im Endeffekt die praktische Anwendung - also die Fähigkeit der praktischen Nutzung - thematisiert. Die Medienkritik und die Medienkunde sind demnach die Dimensionen der Vermittlung.

Die dritte Fähigkeit laut Baacke ist die Dimension des Handelns, als Zielorientierung der Medienpädagogik. Dieses **Medienhandeln** ist gleichzeitig die **Mediennutzung**, die zwei zu erlernende Eigenschaften beinhaltet. Einerseits die rezeptive, anwendende Programm-Nutzungskompetenz, andererseits die interaktive, anbietende Mediennutzung.

Die vierte und letzte Fähigkeit ist der Bereich der **Mediengestaltung**, den Baacke wieder zweiteilt. Einerseits soll die Mediengestaltung als innovativ verstanden werden, andererseits als kreativ mit einem Fokus auf Ästhetik und Darstellungsform. (vgl. Baacke, 2007, S. 98f.)

Bei der Formulierung dieser vierfach unterteilten Medienkompetenz bezieht sich Baacke auf die gesellschaftliche Ebene und den Informationsgesellschaftsbegriff. Da sich die These der Geoinformationsgesellschaft als Subkategorie der Informationsgesellschaft ansieht, sind Baackes Ansichten und Theorien auch auf den Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht und das Spannungsfeld Geodaten und Geomedien übertragbar.

In der Medienpädagogik gibt es grundsätzlich zwei Strömungen, die Medienkompetenz-Richtung, die sich auf Baacke beruft und die „kommunikative Kompetenz“ (Baacke, 1996, S. 118) in den Mittelpunkt stellt und die Medienbildung. Die Vertreter der Medienbildung beziehen dabei speziell die Beziehung des Menschen zur Welt mit ein, während die Vertreter der klassischen Medienkompetenz die Beziehung Mensch-Medien in den Mittelpunkt stellen. Die Medienbildung ist demnach ein „Aspekt der Persönlichkeitsbildung“ im Kommunikationsprozess mit der Welt mithilfe von und durch Medien. Anders formuliert ist die Medienbildung ein lebenslanger Entwicklungsprozess, der geprägt ist von kritischer Distanz

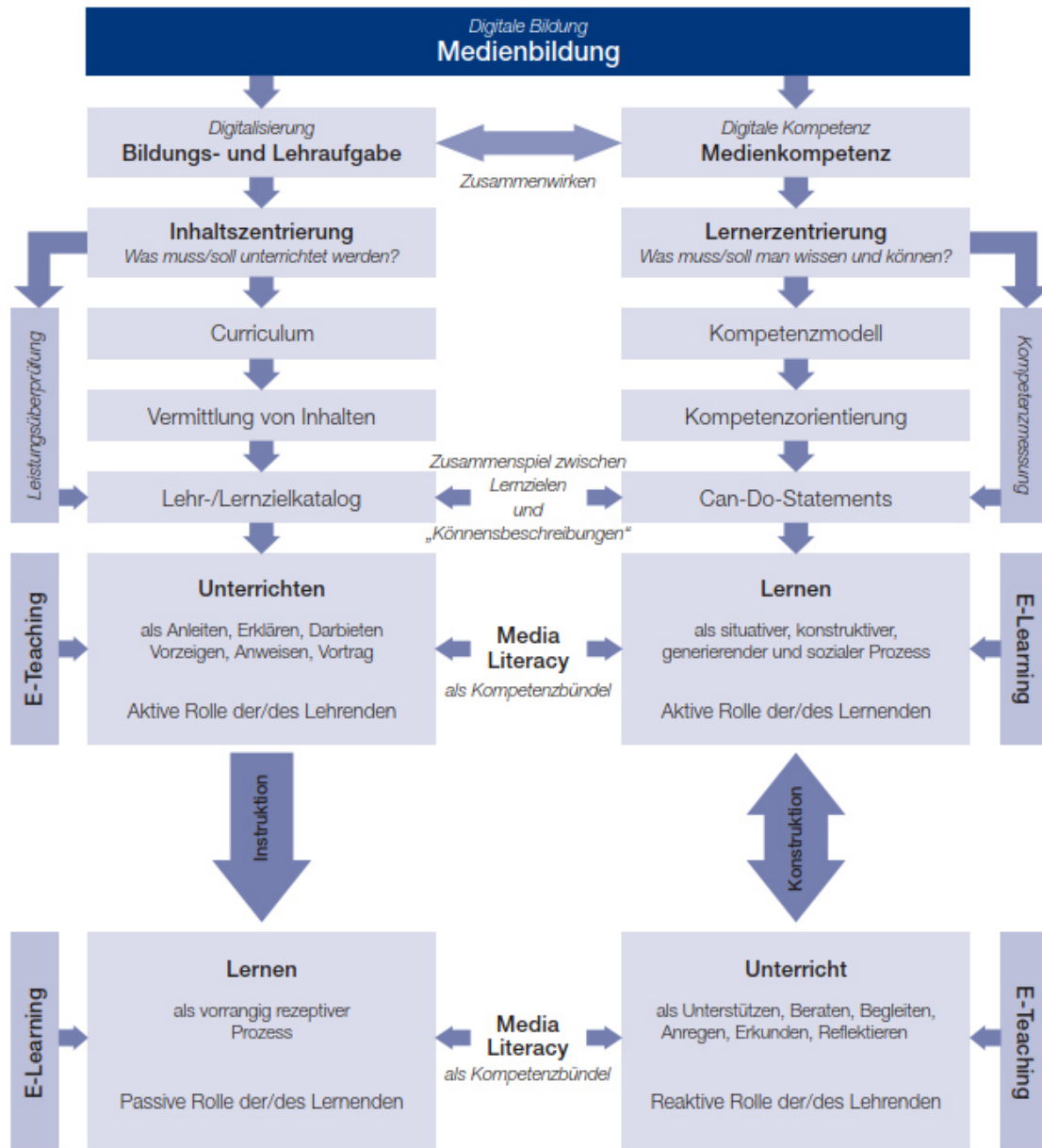
und Fokus auf Weiterentwicklung und persönlicher Verantwortung. (vgl. Brandhofer et al., 2019, S. 308)

Weitere Begriffe, die jeweils unterschiedliche Ausprägungen haben aber im Grunde dasselbe Thema umschreiben, sind die Begriffe Media literacy als Kulturtechnik, digitale Kompetenz als Abwandlung der Medienkompetenz und digitale Bildung.(vgl. Brandhofer et al., 2019, S. 308–311)

| <b>Begrifflichkeit</b> | <b>Merkmalsausprägung</b>                                                                                                                                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Medienkompetenz        | Sach, Selbst- und Sozialkompetenz in Bezug auf Medien; Mündigkeit und kommunikative Kompetenz                                                                                                         |
| Medienbildung          | Als Prozess und als Ergebnis des Vermittlungsprozesses von Welt und Selbst durch Medien (Persönlichkeitsbildung); kritische Distanz zu Medien; verantwortlicher Umgang                                |
| Media Literacy         | Als Bündel von Kompetenzen; kulturell eingebettete, gesellschaftlich ausgehandelte, soziale Handlungspraxis; auf das Verständnis von und den kritischen Umgang mit Medieninhalten fokussiert          |
| Digitale Bildung       | Prozess und Ergebnis des Lernens mit – über – durch – trotz digitaler Medien; Bildung unter den Bedingungen und Kontexten der Digitalität                                                             |
| Digitale Kompetenz     | Verfügbare oder erlernbare kognitive Fähigkeiten & Fertigkeiten; motivationale und soziale Bereitschaften und Fähigkeiten erfolgreiches Problemlösen in var. Situationen; verantwortungsvolles Nutzen |

*Tabelle 4: Gegenüberstellung der Begrifflichkeiten und ihrer Merkmalsausprägung; gekürzt nach (Brandhofer & Wiesner, 2018, S.3)*

In dieser Arbeit wird fortan die Begrifflichkeit Medienkompetenz für weitere Erklärungen genutzt, da es auch nicht digitale Medien miteinbezieht und sich auf das Verhältnis Mensch zum Medium fokussiert. Mit der folgenden Grafik, die die Zusammenhänge der verschiedenen Begriffe visualisiert, verdeutlicht Brandhofer et al. die „gegenstandszentrierte Abhängigkeit der Unterrichtsgestaltung von jeweiligen Zielen und Inhalten (Curriculum, Lehr-/Lernzielkatalog) sowie (...) [die] Rahmenbedingungen und Methoden (aktive Rolle der Lehrenden), eingebettet in die Bildungs- und Lehraufgabe (Digitalisierung).“ (Brandhofer et al., 2019, S. 312)



Quellen: Eigene Darstellung in Anlehnung an Ideen von Reinmann & Mandl (2006), Wiesner (2010). Siehe auch Brandhofer & Wiesner (2018, S. 4).

Abbildung 8: Grafik Unterricht & Medienbildung/Medienkompetenz/Media Literacy; Quelle : (Brandhofer et al., 2019, S.312)

### 2.6.1 Medienpädagogische Kompetenzmodelle

Prinzipiell sind Kompetenzmodelle „prozessorientierte Modellvorstellungen über den Erwerb von fachbezogenen oder fachübergreifenden Kompetenzen“. (Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur über Bildungsstandards im Schulwesen, 2009§2 Abs.4 BGBl. II Nr.1/2009) Neuere Kompetenzmodelle für die digitalen Medien der Zeit werden auf Basis derartiger Visualisierungen und Zusammenhänge momentan entwickelt oder weiterentwickelt. So gibt es etwa auf der EU-Ebene den „Europäischen Referenzrahmen für digitale Kompetenzen der Bürgerinnen und Bürger (DigComp-Modell 2.0/2.1)“ und das

damit in Verbindung stehende österreichische Desiderat digi.Komp -Modell (für Schüler\*innen der Stufe 4, 8, 12 und für Lehrer\*innen digi.KompP) des Projekts eEducation Austria. Außerdem findet die digitale Grundbildung mittlerweile Eingang in das österreichische Schulsystem durch den Grundsatzerlass Digitale Grundbildung und der Einführung einer Verbindlichen Übung in der Sekundarstufe I. (vgl. Brandhofer et al., 2019, S. 307) Bei diesen Entwicklungen dreht sich alles sowohl bei Schüler\*innen als auch bei Lehrer\*innen um die benötigten Medienkompetenzen beziehungsweise die gezielte Medienbildung in der Gesellschaft.

## 2.6.2 TPCK beziehungsweise TPACK

Die Buchstaben TPCK stehen für „Technological Pedagogical Content Knowledge“ und ist ein formuliertes Rahmenmodell für Kompetenzen der Lehrer\*innen im Bereich elektronischer Medien. Das Modell wird durch drei Kreise visualisiert, die sich schneiden. Die Schnittmenge verdeutlicht, dass das Zusammenspiel dieser drei Ebenen zentral ist und diese daher nicht voneinander isoliert betrachtet werden dürfen.

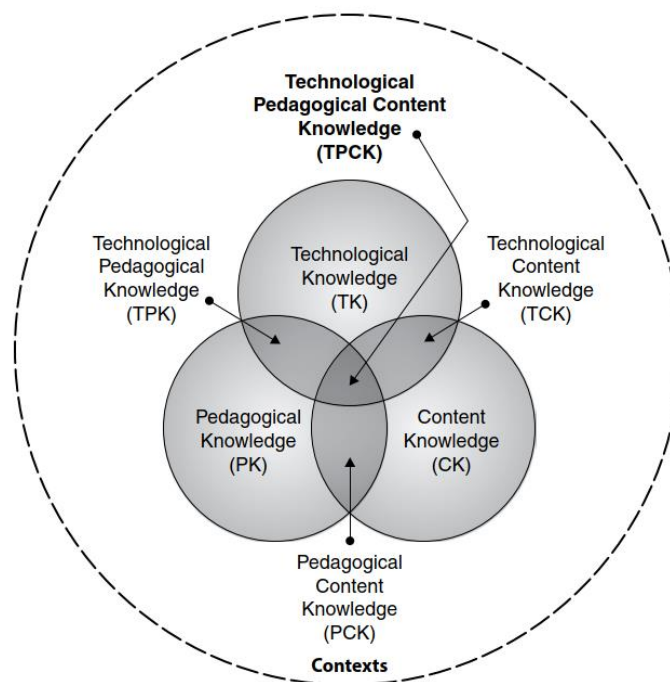


Abbildung 9: TPCK-Modell; Quelle: (Charoula et al., 2016, S.16)

Content Knowledge beschreibt das fachspezifische Wissen des Lehrenden für den Unterricht. In dieser Kategorie wird also das Lehrer\*innen-Wissen abgebildet. Pedagogical Knowledge umfasst das didaktische Wissen der Lehrpersonen, also etwa Wissen über die Lehr-, Lernprozesse sowie Unterrichtsplanung und -durchführung. Technological Knowledge enthält ein generelles Technikwissen der verwendeten Medien, also das Wissen über die Unterrichtsmedien Tafel und Kreide, Laptop und Beamer, Smartboard, Smartphone und Internet etc. sowie die Kenntnisse, Bereitschaft und Fähigkeiten im Umgang mit Innovationen, Tools, Ressourcen und Technik. (vgl. Brandhofer et al., 2016, S. 41)

„Hervorgehoben wird ebenfalls, dass die Persönlichkeit des Lehrenden, das Kompetenzniveau der Lernenden, schulspezifische Faktoren, demografische und kulturelle Faktoren das Zusammenspiel der Bereiche von TPCCK beeinflussen und damit jede Unterrichtssituation einzigartig ist. „(Brandhofer et al., 2016, S. 41)

### 2.6.3 Dagstuhldreieck / Frankfurter Dreieck

Das Dagstuhl-Dreieck wurde im Jahr 2016 von der Gesellschaft für Information als Modell für „Bildung in der digitalen Welt“ vorgestellt. Dabei werden drei Perspektiven beleuchtet – die technologische Perspektive mit der Frage „Wie funktioniert das?“, die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive mit der Frage „Wie wirkt das? Und die anwendungsbezogene Perspektive mit der Frage „Wie nutze ich das?“.

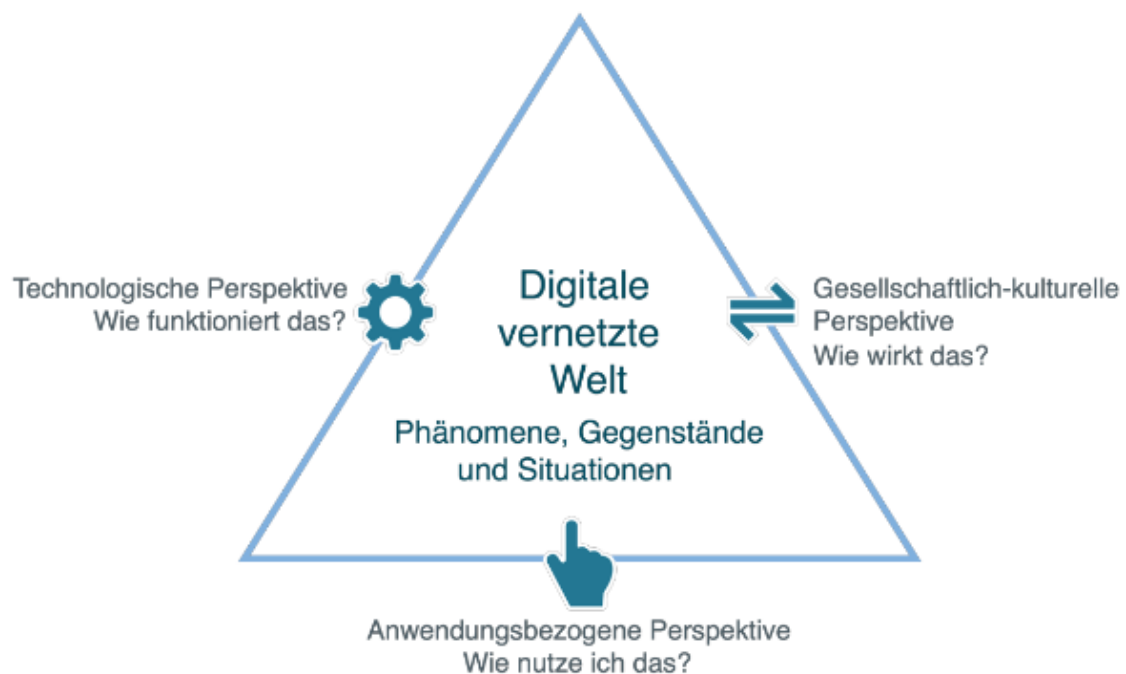


Abbildung 10: Dagstuhl-Dreieck; Quelle: (Gesellschaft für Informatik e.V., 2016, S.3)

Die technologische Perspektive hinterfragt die Funktionsweise digitaler Systeme. Die gesellschaftlich-kulturelle Perspektive analysiert die Beziehungssysteme zwischen Individuen und der Gesellschaft, die von digitalen Medien beeinflusst werden. Die anwendungsbezogene Perspektive stellt die Auswahl passender Systeme/Tools in den Mittelpunkt. (vgl. Gesellschaft für Informatik e.V., 2016, S. 3)

Grundsätzlich wurde das Dagstuhl-Dreieck aus der Perspektive von Informatiker\*innen formuliert, was an dem stärkeren technischen-anwendungsbezogenen Fokus erkennbar ist. Allerdings integrieren auch sie eine gesellschaftliche Partizipationsperspektive, da sich diese mit einer zunehmenden Digitalisierung unverkennbar wichtig präsentiert.

Das Frankfurter-Dreieck ist eine Weiterentwicklung des Dagstuhl-Dreiecks. Es hat den Zweck unbeachtete Aspekte des Dagstuhl-Dreiecks auszugleichen. Es wurden die drei Perspektiven

vom Dagstuhl-Dreieck übernommen; allerdings fügten die Autor\*innen nun die Prozesse der Analyse, Reflexion und Gestaltung hinzu. Damit werden die Prozessstrukturen der Partizipation dargestellt. Die Mitte des Dreiecks beschreibt - wie auch im Dagstuhl-Dreieck - den jeweiligen Betrachtungsgegenstand, der in einer digitalen Welt manifestiert ist und dabei nicht physischer Natur sein muss, also digitale Artefakte. (vgl. Brinda et al., 2019, S. 2)

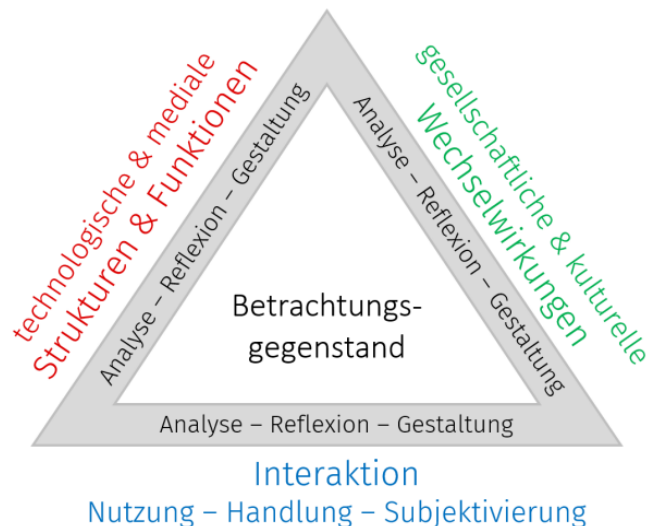


Abbildung 11: Frankfurter Dreieck; Quelle: (Brinda et al. 2019, S.3)

Ein genereller Unterschied der beiden stellt ihre Ausrichtung dar. Das Dagstuhl-Dreieck rückt die technische Funktionalität und den Effekt der Technik auf die Gesellschaft und Kultur in den Mittelpunkt. Hingegen hat das Frankfurter Dreieck die Wechselwirkungen zwischen der Technologie, Kultur und Sozialform als Leitmotiv. Hier stehen sowohl materielle als auch funktionale Aspekte von Kultur und kulturellen Praktiken unter Beobachtung. „Das abgeleitete Bildungsziel ist daher, diese Wechselwirkungen zu verstehen, um keinen Technikdeterminismus zu verfallen. (...) [Es] geht in der Frankfurter Erklärung auch um die Frage, welche Subjektkonzepte und -positionen in Technologien und kulturellen Praktiken rund um digitale Medien überhaupt angelegt sind und realisiert werden.“ (Weich, 2019, S. 3)

Das Frankfurter Dreieck sieht sich demnach als Bindungsglied zwischen Medienwissenschaft, Medienpädagogik, Mediendidaktik und Informatik, „um die gegenwärtigen Transformationen und Bildungsprozesse im Kontext digitaler Technologien zu verstehen und perspektivisch zu gestalten.“ (Weich, 2019, S. 4)

#### 2.6.4 Digi.Komp4 / 8 / 12 & Digi.KompP

Das **Digi.Komp 4 / 8 / 12 – Modell** ist ein mit der Primarstufe beginnendes Kompetenzmodell für digitale Kompetenzen und informatische Bildung. Digi.Komp 4 beschreibt dabei die IT- und Medienkompetenzen, die in der Volksschule erreicht werden sollten.

Digi.Komp 8 hat das Ziel eine Bildungsgerechtigkeit herzustellen sowie die Schüler\*innen der Sekundarstufe I auf die „Herausforderungen der zunehmenden Digitalisierung bestmöglich vorzubereiten, um sie zu einem sorgsamem, kritischen und kreativen Umgang mit digitalen Medien anzuleiten.“ (*eEducation: digi.komp8*, o. J.) Das soll durch die Verbindliche Übung

„Digitale Grundbildung“ gelingen. Dabei sollen innerhalb der vier Schuljahre der Sekundarstufe I Kompetenzen in den Bereichen „Gesellschaftliche Aspekte von Medienwandel und Digitalisierung, Informations-, Daten- und Medienkompetenz, Betriebssysteme und Standard-Anwendungen, Mediengestaltung, Digitale Kommunikation und Social Media, Sicherheit, Technische Problemlösung und Computational Thinking erreicht werden. (vgl. *digi.komp: Über digi.komp8*, o. J.) Eine genauere Analyse des Grundsatzerlass Digitale Grundbildung auf dem die Verbindliche Übung Digitale Grundbildung basiert, erfolgt im empirischen Teil dieser Masterarbeit.

Das Digi.Komp 12- Modell beschreibt im Wesentlichen eigentlich die Forderung einer Ausweitung der Informatikstunden und ist ein Kompetenzmodell für den Informatik-Unterricht in der 5.Klasse, respektive 9. Schulstufe. Der Geographie und Wirtschaftskunde Unterricht kann dabei an den Ebenen „Angewandte Informatik“ und „Praktische Informatik“ andocken, da es hierbei um die Produktion digitaler Medien geht, um die Möglichkeiten der Visualisierung und Informationsverarbeitung, sowie über Datenerfassung, -verarbeitung und Kommunikation geht. (vgl. *eEducation: Kompetenzmodell digi.komp 12*, o. J.)

Brandhofer et al. haben diesbezüglich als Unterstützung ein theoretisches, integratives Rahmenmodell für digitale Kompetenzen bei Lernenden geschaffen. Es ist unschwer zu erkennen, dass dieses theoretische Modell vor allem auf dem Dagstuhl-Dreieck basiert. Jedoch werden dem Modell mehrere Ebenen und Schlüsselfelder hinzugefügt.

„Schülerinnen und Schüler sollen durch ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten im Sinne von gesellschaftlichen Aspekten von Medienwandel und Digitalisierung

- g) sowohl ein aktives Wissen über die Bedeutung von Technologien und Anwendungsgebiete als auch eine aktive Teilnahme an digitalen Informations- und Kommunikationsnetzen und eine bewusste und verantwortliche Teilhabe an demokratischen, gesellschaftlichen und bürgerschaftlichen Leben erlangen,
- h) vor allem durch den Zugang zu und die Verarbeitung von Daten, Informationen und Wissen wie auch durch das Erkennen, Analysieren, Verstehen und Beurteilen von Risiken und Gefahren durch digitale Medien und von personenbezogenen Daten.“  
(Brandhofer & Wiesner, 2018, S. 11)

Dabei sollen vor allem die Handlungskompetenzen der Schüler\*innen geschult werden. Besonderen Wert wird dabei auf das Erkennen und Verstehen von Strukturen und Visualisierungen beziehungsweise Wirklichkeitsmöglichkeiten der Medien gelegt. Außerdem sollen Schüler\*innen befähigt werden, demokratiepolitische Aspekte der Meinungsfreiheit, Demokratie und Vielfalt der Werte zu berücksichtigen, um sie kritisch in gesellschaftliche Kommunikationsprozesse einordnen zu können. Des Weiteren sind die Ziele einer aktiven Partizipation am digitalen Leben, ein selbstbestimmtes Medienhandeln und das Erkennen von Manipulationen samt einer Reflexion der eigenen Rolle zentrale Elemente dieses Kompetenzmodells (vgl. Brandhofer & Wiesner, 2018, S. 11)

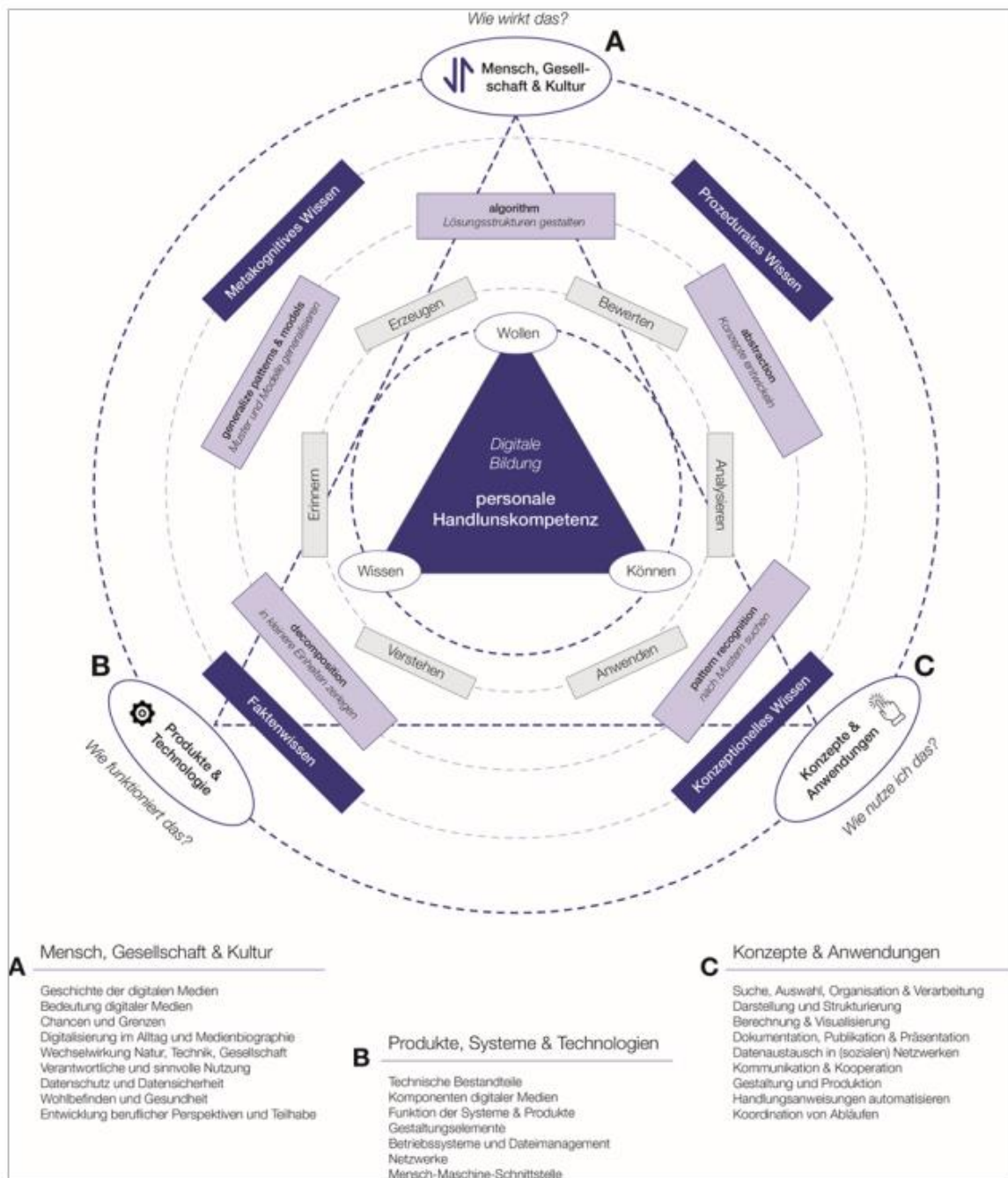


Abbildung 12: Rahmenmodell digi.komp 4 / 8 / 12; Quelle: (Brandhofer & Wiesner, 2018, S.10)

Das **Digi.KompP – Modell** ist ein Kompetenzmodell für Lehrer\*innen bei dem kompetenzorientierte „Can-Do-Statements“ formuliert wurden. Als Grundlage dafür dient das informatisch/technisch geprägte TPACK-Modell (vgl. Herring et al., 2016) - sowie das Dig.Comp-Modell der Europäischen Union. Gegliedert ist das Digi.KompP-Modell in drei Ebenen und acht Kategorien.

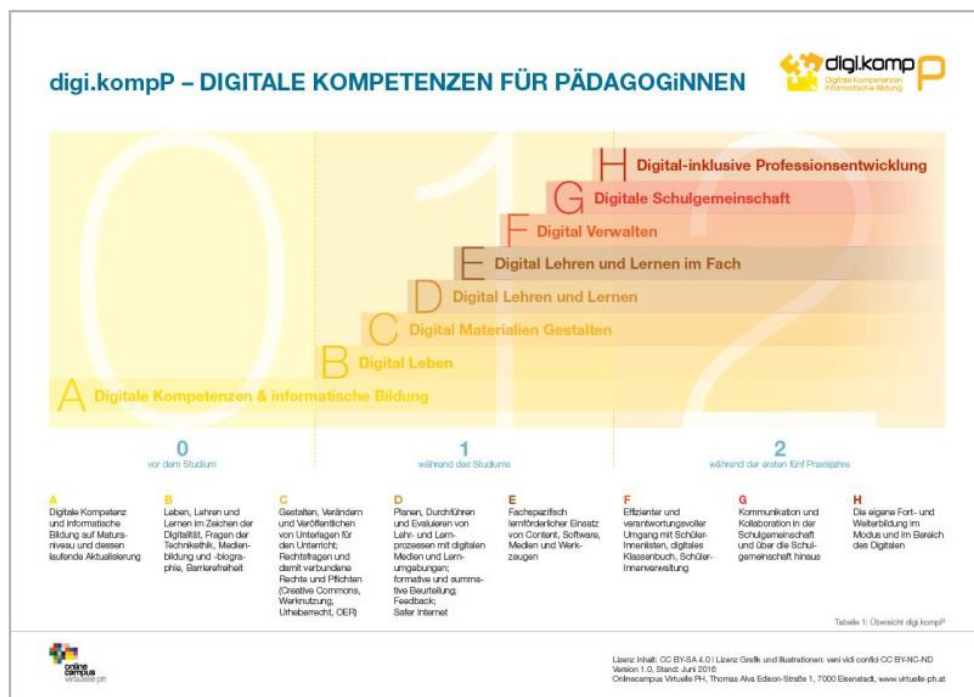


Abbildung 13: digi.kompP-Modell für Lehrer\*innen; Quelle Grafik Onlinecampus virtuelle PH im Auftrag des BMB; Version 1.0, 07.2016; CC-BY 4.0 Lizenz

Die Stufe 0 beschreibt die Vorkenntnisse und Fähigkeiten der Lehramtsstudierenden, die sie bereits in das Studium mitbringen. Sie setzt also am digi.komp 12-Modell an. Darin befindet sich der Bereich Digitale Kompetenz und informatische Bildung auf einem Maturaniveau.

Die Stufe 1 ist der Bereich, der während des Studiums erarbeitet wird und umfasst den Bereich „Leben, Lehren und Lernen im Zeichen der Digitalität“. Darin sind unter anderem die Korrelation zwischen Technologie und Gesellschaft und die Entwicklungsanalyse der „Leitmedientransformation“ in der Bildungslandschaft (Anm.: entspricht dem Digitalisierungsbegriff) enthalten. „Aber es geht nicht nur um die Wirkung der Medien auf Lernende, sondern auch um die Kompetenz zur Reflexion des eigenen Handelns und um die Möglichkeiten, die digitale Medien für das Wissensmanagement bieten.“ (Brandhofer et al., 2016, S. 45) Die Kategorie C in der Phase 1 hat den Schwerpunkt „Suchen, Finden, Auswählen, Bewerten und Sammeln von Onlinematerialien“ sowie das Arbeiten mit und Verfassen von Open Educational Resources. Die Kategorie D in der Phase 1 beschreibt die Kompetenzen, die die bestmögliche Unterstützung der Schüler\*innen in digitalen Lernkontexten erlauben. Hierzu gehören beispielsweise LMS (Lernmanagementsysteme) und mediengestützte Projektarbeiten. Die Kategorie E in der Phase 1 umfasst die Reflexionskompetenz bezüglich der Potentiale von Informations- und Kommunikationstechnologie und die spezifische Realisierung eines medialen Unterrichts. Mit anderen Worten behandelt diese Kategorie das Wissen über mediale Lernsettings mit einem digitalen Content. Die Kategorie F in der Phase 1 beinhaltet den verantwortungsvollen Umgang mit persönlichen Schüler\*innendaten in Cloudplattformen und IT-Systemen. Die Kategorie G in der Phase 1 beschreibt „den Erwerb von Kompetenzen für den Einsatz von Applikationen, digitalen Medien und Endgeräten für die Kommunikation und Zusammenarbeit mit allen Stakeholdern vor sowie die für die Gestaltung von schulischer Öffentlichkeitsarbeit“. (Brandhofer et al., 2016, S. 46) Und zum Abschluss der Phase 1 umfasst die Kategorie H die Bereiche der eigenen Fort- und Weiterbildung – spezifischer der Bereiche

Recherche von Informationen, der Strukturierung dieser Informationen durch digitaler Tools und das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten. (vgl. Brandhofer et al., 2016, S. 44–46)

Die Stufe 2 beschreibt die Fähigkeiten, die während des Berufslebens angeeignet werden. Die Kategorie B beinhaltet die Anwendung der erlernten Kompetenzen. Die Kategorie C umfasst das Management der erstellten Lernmaterialien. Die Kategorie D stellt den Einsatz digitaler Medien anhand von Lerntheorien dar, samt der zur Verfügung stehenden technischen Mitteln (LMS, E-Portfolio, APPS, Feedback, E-Tests, ...). Die Kategorie E befasst sich in der Stufe 2 mit der Anpassung von Content und der Bewertung sowie einer anschließenden Einführung neuer digitaler Tools. Die Kategorie F fokussiert sich auf Weblösungen im Bereich der Schulorganisation, wie etwa Verwaltungssysteme der Schüler\*innen und dem digitalen Klassenbuch. Die Kategorie G führt in das Standortmarketing und Projektmanagement für die Schulentwicklung ein. Abschließend zur Stufe 2 beschreibt die Kategorie H die Reflexion der eigenen pädagogischen Profession. „Es geht um die Kompetenz, digitale Werkzeuge (IKM, BIST, div. Diagnosetools) für die Identifikation des Lernstands und von Lernfortschritten von Schülerinnen und Schülern einzusetzen und ganz generell darum, den virtuellen Raum und digitale Medien als selbstverständliche Komponenten und Aspekte ins eigene professionelle Tun zu inkludieren, ja diese auch souverän und innovativ kombinieren zu können.“ (Brandhofer et al., 2016, S. 44–46)

Das Digi.KompP-Modell für Lehrer\*innen vervollständigt im Endeffekt das Digi.komp 4 / 8 / 12-Modell für Schüler\*innen und nimmt dabei Bezug auf internationale Vorzeigemodelle wie TPACK und dem Dagstuhl-Dreieck. Wenn man es mit dem TPACK-Modell vergleicht, dann sieht man einige Parallelen. Jedoch wurde eine deutliche reflexive Ebene der Lehrperson eingebaut, wodurch die Handlungen der Lehrperson einen größeren Stellenwert bekommen.

## **2.7 Digitalisierung/ digitale Transformation/ digitale Revolution/ Leitmedientransformation**

All diese Begriffe in der Überschrift beschreiben ein- und dasselbe Thema. Jedoch sind ihre Bedeutungen - je nach Perspektive - mit der auf dieses Thema geschlossen wird, unterschiedlich ausgeprägt.

Die Digitalisierung ist der allgemeinere Begriff, der aber manchen aus verständlichen Gründen nicht weit genug geht, wodurch neue Begriffe gesucht wurden. Der Begriff digitale Transformation hat vor allem in der Wirtschaft Eingang gefunden und bezeichnet einen Wechsel zu digitalen Arbeitsweisen. Die Bezeichnung digitale Revolution wird von jenen vertreten, die denken, dass die Digitalisierung nach der industriellen Revolution aufgrund der massiven industriellen Umwandlungen eine neue Revolution verursacht/e. Ein weiterer Begriff, der damit in Verbindung gesetzt wird, ist die Industrie 4.0. Es handelt sich hierbei um eine „intelligente Vernetzung von Produkten, Maschinen und Werkstoffen in der Industrie“. (Lichter, 2016, S. 313) Der Begriff Leitmedientransformation wird von jenen verwendet, die sich vor allem auf digitalisierte Medien konzentrieren und dabei die gesellschaftlich hauptsächlich verwendeten Medien im Wandel der Zeit betrachten.

Der Begriff Digitalisierung weist also mehrere Zugänge und Bedeutungen auf. Prinzipiell bezeichnet der Begriff Digitalisierung nur „die Überführung von analogen Erscheinungsformen (z. B. analoge Karte) in digitale Daten (z. B. gescanntes Abbild der analogen Karte), also

elektronisch gespeicherte Zeichen, die in programmierbaren Computern technisch verarbeitet werden können“ (Herzig & Martin, 2018, S. 62; Beispiele verändert: im Original Gesang). Hingegen generiert die heutige digitale Gesellschaft bereits digitalen Content, wodurch diese klassische auf den lateinischen Begriff „digitus“ (=Finger) zurückgehende Bezeichnung nicht weit genug geht. (vgl. Felgenhauer & Gäbler, 2019, S. 7)

Die Begrifflichkeiten rund um die Digitalisierung können demnach ebenso „auf die digitale Umwandlung und Darstellung bzw. Durchführung von Information und Kommunikation oder die digitale Modifikation von Instrumenten, Geräten und Fahrzeugen ebenso zielen wie auf die digitale Revolution, die auch als dritte Revolution bekannt ist.“ (Bendel, 2019, S. 62) „In sociology, a revolution is a radical, far-reaching change in ways of thinking and behaving that occurs in a short time period. There is a transformation to a qualitatively different form of social structure with pervasive impacts on the lives of large numbers of people.“ (Downs, 2014, S. 39) Dabei ist zu beachten, dass manche auch von der vierten Revolution sprechen, da sie bereits die Einführung von Elektronik und Informationstechnik als Revolution bezeichnen und die Digitalisierung nun der nächste Schritt ist. (vgl. Bendel, 2019, S. 62; vgl. Hermanni, 2017, S. 13)

Man könnte diesen Prozess auch als Wechsel von der analogen zur computergestützten Ära bezeichnen, da hiermit auch eine mediale und informationstechnische Zäsur mitschwingt, die wohl jenem Wechsel von der Mündlichkeit zur Schriftlichkeit nahekommt. (vgl. Mühlichen, 2018, S. 48) Andreas Mühlichen beschreibt die Entwicklungen der letzten 70 Jahre durch eine veränderte Informationsverarbeitung. Er verweist diesbezüglich darauf, dass „mehr Daten gesammelt, schneller übertragen, schneller und komplexer verarbeitet werden [können], diese sind leichter und – zumindest in Industrienationen – weitestgehend flächendeckend abrufbar. Die Unterschiede beim Übergang von einer analogen zu einer digitalen Ära erscheinen mehr zu sein als nur rein quantitativ: Sie beruhen auf den qualitativ veränderten Möglichkeiten, beliebige Arten von Daten grundsätzlich festhalten, duplizieren, versenden, abrufen und nach jedem beliebigen Algorithmus rekombinieren und weiterverarbeiten zu können.“ (Mühlichen, 2018, S. 48)

Wie auch immer man zu den Begrifflichkeiten steht und aus welcher Richtung man diese betrachtet, stellt die Digitalisierung ohne Zweifel eine der größten Umwälzungen der letzten Jahre dar. Jeglicher Lebensbereich wird dadurch beeinflusst und ihre Effekte fordern die Gesellschaft genauso wie die Umwelt, die Politik, die Wirtschaft, die Kultur und nicht zuletzt die Bildung. Dabei muss man sich immer die Frage stellen, „Was macht die Digitalisierung mit der Gesellschaft und den Menschen?“ (vgl. Klatt & Micus, 2018, S. 1)

Diese Frage stellt auch Felix Stalder in seiner Monographie Kultur der Digitalität in den Mittelpunkt. Er bezieht sich dabei auf drei Aspekte: die Referentialität, die Gemeinschaftlichkeit und die Algorithmizität. (vgl. Stalder, 2016, S. 13) Die Digitalität beschreibt er als „jenes Set von Relationen, das heute auf Basis der Infrastruktur digitaler Netzwerke in Produktion, Nutzung und Transformation materieller und immaterieller Güter sowie in der Konstitution und Koordination persönlichen und kollektiven Handelns realisiert werden.“ (Stalder, 2016, S. 18) Er stellt also nicht die Technik ins Zentrum. Der Autor trennt die Bereiche nicht zwischen dem „Digitalen“ und „Analogen“ oder dem „Materiellen“ und „Immateriellen“, da all diese Aspekte auch in einer digitalen Welt vorhanden sind, nur verschiedene Stellenwerte bekommen. Für ihn ist die Digitalität eine Chance der Verknüpfung und Verbindung zwischen menschlichen und nichtmenschlichen Akteuren. Er begrenzt sich demnach nicht auf digitale Medien, sondern sieht

die relationalen Muster als zentral an, die „den Raum der Möglichkeiten vieler Materialien und Akteure“ verändert. (vgl. Stalder, 2016, S. 18)

So gesehen haben alle Begriffe aus ihrer jeweiligen Perspektive ihre Berechtigung. Es geht dabei aber immer um ein zwischenmenschliches oder menschmaschinelles oder ein zwischenmaschinelles Zusammenarbeiten und Kommunizieren.

Mit der Digitalisierung geht auf jeden Fall der Begriff Big Data einher, der „große Mengen an Daten bezeichnet, die aus Bereichen wie Internet und Mobilfunk, Finanzindustrie, Energiewirtschaft, Gesundheitswesen und Verkehr und aus Quellen wie intelligenten Agenten, sozialen Medien, Kredit- und Kundenkarten, Smart-Metering-Systemen, Assistenzgeräten, Überwachungskameras sowie Flug- und Fahrzeugen stammen und die mit speziellen Lösungen gespeichert, verarbeitet und ausgewertet werden.“ (Bendel, 2019, S. 29) Diese Daten werden anschließend mit Algorithmen so strukturiert und verarbeitet, auf dass man bestimmte Informationen angezeigt bekommt, von denen der Algorithmus auf Basis unserer Gewohnheiten, räumlichen Muster und sonstiger verfügbarer Daten denkt, dass sie für uns relevant wären. (vgl. Felgenhauer & Gäbler, 2019, S. 8) Hier erfolgt also eine oftmals notwendige Vorstrukturierung und Generalisierung der Informationsmenge, auf die man allerdings kaum Einfluss hat! Dies muss kritisch beachtet und thematisiert werden! (vgl. Stalder, 2016, S. 164–202)

## 2.8 Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)

Informations- und Kommunikationstechnologie oder auch Informations- und Kommunikationstechnik (kurz IKT, bzw. englisch ICT) beschreibt laut Krcmar „die Gesamtheit der zur Speicherung, Verarbeitung und Kommunikation zur Verfügung stehenden Ressourcen sowie die Art und Weise, wie diese Ressourcen organisiert sind.“ (Krcmar, 2015, S. 8) Die Technik beschreibt er als das Ergebnis wie auch das Produkt der Verwendung spezifischer Verfahren oder auch Anwendungsprozesse. (vgl. Krcmar, 2015, S. 9)

Das statistische Amt der Europäischen Union (Eurostat) beschreibt IKT folgendermaßen: „Der Begriff **Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)** umfasst alle technischen Medien, die für die Handhabung von Informationen und zur Unterstützung der Kommunikation eingesetzt werden; hierzu zählen unter anderem Computer- und Netzwerkhardware sowie die zugehörige Software.“ (Eurostat Statistics Explained, 2016)

Zusammenfassend kann man demnach über IKT sagen, dass sie jegliche verfügbare technische oder digitale Medien umfasst, mithilfe deren man Informationen speichern, verarbeiten und kommunizieren kann. Es steht also die Technologie und dessen Verwendungszwecke im Mittelpunkt. (vgl. Petko, 2014, S. 16) In der Schule sind das neben den etablierten analogen Medien und Hilfsmittel speziell die Endgeräte Computer und Smartphone, spezifische Softwareprogramme (Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulationsprogramme) sowie jegliche webbasierten Angebote. Ein anderer Begriff hierfür wäre E-Learning als „Oberbegriff für alle Formen des Lernens in Schule, Hochschule und Erwachsenenbildung (...), die mit elektronischen Medien (daher E-Learning) unterstützt oder ermöglicht werden.“ (Reinmann, 2017, S. 74) Für den Geographieunterricht sind das demnach jegliche analoge oder digitale, computer- oder smartphonegestützten Geomedien, sowie beispielsweise Blogs, Webpages, E-

Portfolios etc. zum Kommunizieren der vorher verarbeiteten beziehungsweise erarbeiteten oder generierten Informationen.

## **2.9 Global Navigation Satellite System (GNSS) und Location Based Services (LBS)**

Das globale Navigationssatellitensystem (GNSS) entstand aus der militärischen Notwendigkeit präziser Punktbestimmungen der Erdoberfläche. Das GNSS besteht aus dem bekannten amerikanischen NAVSTAR-GPS (Navigation System with Time and Ranging-Globales Positioning System), dem russischen GLONASS (Globalnaja Nawigazionnaja Sputnikowaja Sistema), dem chinesischen Beidou (bedeutet „großer Bär“) und dem europäischen GALILEO. Im normalen Sprachgebrauch dient GPS als ein Synonym für Navigationsfunktionen und Standortdaten. Die Bezeichnung GPS steht damit stellvertretend für alle satellitengestützten Positionsbestimmungen, obwohl durch ihre Vielfalt der Systeme diese Bezeichnung eigentlich nicht mehr passend ist. Die Einsatzmöglichkeiten der satellitengestützten Navigation und Positionierung wechseln dabei vom Vermessungs- und Ingenieurwesen, Navigationshilfen in der Routenplanung, Standortpositionierung von Verkehrsmitteln, die mobile standortbezogene Standorterfassung und allgemeine Orientierungshilfen im Freizeitbereich. (vgl. de Lange, 2020, S. 195f.)

Einfach formuliert senden Satelliten Signale aus, die vom GPS-Empfänger zur Standortbestimmung und Distanzmessung verwendet werden. Prinzipiell funktioniert die Standortbestimmung durch den Schnittpunkt mindestens dreier Kugelsignale, deren Zentrum jeweils ein Satellit ist. (vgl. Dickmann, 2018, S. 61) Gemessen wird bei dieser Satelliten-GPS-Gerät Kommunikation die Laufzeit des Signals, die über die bekannte Lichtgeschwindigkeit in Entfernung umgerechnet werden kann. Da die Signalrichtung nicht bekannt ist, werden - wie bereits erwähnt - mindestens drei Satelliten benötigt, deren Kugeloberfläche sich an einem Punkt schneidet. (vgl. Ehlers & Schiewe, 2012, S. 20) Die Flugbahnen der Satelliten sind dabei so gewählt, dass zu jedem Zeitpunkt die Signale von vier bis acht Satelliten über jedem Ort der Erde aufzunehmen sind. Um die Koordinaten x,y,z ermitteln zu können sind drei Satelliten erforderlich. Jedoch wird für die Auswertung auch ein viertes Signal herangezogen, um etwaige Messfehler beziehungsweise Messungenauigkeiten zu verhindern. Auf diese Weise können notwendige Korrekturen durchgeführt werden. Ohne Zusatzmittel kann ein GPS-Gerät dadurch eine Genauigkeit von ungefähr zehn Meter erreichen. (vgl. Dickmann, 2018, S. 61f.) Die Genauigkeit kann durch die Methoden des differenziellen GPS bis hin zu einer Zentimetergenauigkeit erhöht werden. Eine genauere Ausführung dieses Aufnahmeprinzips wird für diese Masterarbeit aber nicht benötigt.

Prinzipiell wird der Prozess der satellitengestützten Positionsbestimmung in drei Segmente gegliedert: das Raumsegment, das Kontrollsegment und das Nutzersegment. Im Raumsegment befinden sich die Satelliten, die in einer Höhe von ca. 20.000km um die Erde kreisen. Das Kontrollsegment beinhaltet Bodeneinrichtungen, um die Satelliten überwachen zu können und deren Bahnen zu berechnen. Das Nutzersegment ist dann das jeweilige GPS-Gerät und der dazugehörige Anwender. (vgl. de Lange, 2020, S. 196f.)

Diese GPS-Daten werden für LBS in mobilen Endgeräten wie dem Smartphone benötigt. Unter dem Begriff Location Based Services - auf Deutsch Standortbezogene Dienste - „werden die Dienste der Mobilfunkbetreiber verstanden, die im Zusammenhang mit einer kontinuierlichen Positionierung von Mobiltelefonen stehen.“ (Retscher, 2002, S. 2) Mit anderen Worten werden darunter mobile Dienste in Smartphone Applikationen verstanden, die mithilfe von ort- und situationsbezogenen Daten bestimmte Services anbieten. Durch diesen Dienst können Apps Angebote anbieten, die den Standort des Smartphone-Nutzers benötigen, wie beispielsweise die Suche und Navigation bestimmter Orte, Plätze und Lokalitäten.

*“At a high level of abstraction, LBS can be defined as computer applications (specifically, mobile computing applications) that deliver information depending on the location of the device and the user (Raper et al., 2007), mostly through mobile portable devices (e.g., Global Positioning System (GPS)-enabled smartphones) and mobile networks (e.g., wireless telecommunication networks and Wi-Fi networks)” (Huang & Gao, 2018)*

Waren Location Based Services waren anfangs nur auf Navigationssysteme und mobile Reiseführer-Apps beschränkt, die Informationen zu einer näheren Nutzerumgebung zur Verfügung gestellt haben. Allerdings wurde in den letzten Jahren eine Vielzahl an neuen Feldern erschlossen. Einerseits begründete man das Feld der „location based social networks (LBSN)“, womit den sozialen Netzen eine räumliche Ebene durch das Teilen von Fotografien mit Geotags hinzugefügt wurde. Damit konnten Events und Situationen in Echtzeit mit räumlichen Informationen geteilt werden. Außerdem beinhaltet dieses Feld alle Bewertungsapps wie beispielsweise Tripadvisor, die nur durch location based services entstehen konnten. Die Effekte einer bewertungszentrierten Gesellschaft, die ihre Konsumententscheidungen aufgrund von Großteils Fremden räumlich verorteten Bewertungen trifft, sind prinzipiell hinterfragenswert, da hier auch wiederum Manipulationsmöglichkeiten entstehen, wie man an den immer öfter auftretenden Bot-Bewertungen sehen kann. (vgl. Huang et al., 2018, S. 65)

Ein weiteres daraus entstandenes Feld ist das „location based gaming (LBG)“, was dadurch geprägt ist, dass Spieler sich im realen Raum bewegen müssen, um Aufgaben in der virtuellen Spielwelt erledigen zu können. Beispielhaft wären hier Pokémon Go und die Schatzsuche Geocache zu nennen. Letzteres besitzt auch Potentiale für den Geographie und Wirtschaftskunde Unterricht, die sich durch eine spielerische Auseinandersetzung mit dem Raum entfalten kann. Besonders aktuell für diese Masterarbeit ist auch der Bereich location based fitness monitoring and healthcare. Es geht hierbei um einen stark gesellschaftlich geprägten Prozess. Denn Fitnessapps zeichnen während des Lauftrainings zum Beispiel unsere Standorte sowie unsere physischen Gesundheitsparameter auf. In einem weiteren Schritt verarbeiten diese spezifischen Apps ihre Daten zu Statistiken. Klarerweise haben auch private Autofahrer, Logistikunternehmen, Autovermietungen und ähnliche Unternehmen, die eine räumliche Verortung ihrer Fahrzeuge benötigen, von den Effizienzsteigerungen bei location based services profitiert. Crowd gestützte soziale Navigationssysteme wie Waze - ein Google Produkt - und Parkplatz-Suchapps - wie Parkbob - unterstützen Autofahrer durch die Verwendung von location based services dabei die optimale Route beziehungsweise freie Stellplätze zu finden. (vgl. Huang et al., 2018, S. 66f.)

Den Abschluss der Auflistung macht ein sozialer Aspekt von LBS, da es Menschen mit eingeschränkter visueller Wahrnehmungsfähigkeit oder älteren Menschen mit Behinderungen

helfen kann, ein eigenständiges Leben zu führen und eine gewisse Lebensqualität zu erhalten. Ein Beispiel für soziales Crowdmapping wäre die wheelmap. Mithilfe der App können User rollstuhlgerechte Orte und Barrieren mit ihrem Smartphone kartieren. (vgl. *Wheelmap*, o. J.) Außerdem wären beispielsweise personalisierte Navigation und Hinderniserkennung über Sprachbefehle und Sprachausgabe bzw. Vibrationen zu nennen. (vgl. Huang et al., 2018, S. 67)

Neuere Forschung und Entwicklungen zu LBS haben also vor allem den Fokus auf den Nutzer gelegt und ermöglichen dadurch effizientere Strukturen und erhöhen die Lebensqualität, wobei wie überall auch hier negative Aspekte auftreten können. (vgl. Ryschka et al., 2016, S. 235)

Diese Location Based Services bieten neben der Datensammlung und Datenverarbeitung auf Seiten der APP-Betreiber auch immense Möglichkeiten der Bürgerbeteiligung und Partizipation an der Geoinformationsgesellschaft. Sei es durch mit Smartphone aufgenommenen Geodaten und deren Verarbeitung in Community Maps zu den Themen Kriminalität, infrastrukturelle Schwächen etc., oder zur Kartierung von Demonstrationen und der Präsenz von Exekutiveinheiten, wie man es zum Beispiel bei den Demonstrationen in Hongkong 2019 miterleben durfte. (vgl. *HKmap.live 全港即時地圖* - *Hong Kong Live Map*, o. J.; vgl. *Hongkong Protests Map* - *Hongkong.Liveuamap.Com*, o. J.)

Diese Crowdmapping-Protteste werden unter anderem von der Wiener Politik- und Kommunikationswissenschaftlerin Cornelia Brantner untersucht. Ihre Analysen bieten dabei spannende Einblicke in die Mediatisierung und Visualisierung von Räumen durch partizipative Geomedien, die mit oder durch soziale Proteste entstehen. (vgl. Brantner, 2015; vgl. Rodríguez-Amat & Brantner, 2016) Dabei geht es immer um den Kommunikationsprozess „real, integriert und virtuell, örtlich und global“ (Brantner, 2015, S. 269), also um das Vermitteln des „Wir sind hier, und wir sind viele“, beziehungsweise um das Kartieren möglicher „polizeilicher Barrieren“ und der Menge an Exekutivkräften, damit Demonstrationen diese umgehen und ungehindert weiter stattfinden können.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass GNSS und in weiterer Folge LBS große Veränderungen in der Erfassung und Verarbeitung von Geoinformationen bewirkten. Dadurch konnte sich die räumlich kommunizierende Geoinformationsgesellschaft überhaupt erst entwickeln.

*„By tying location intrinsically to any access point to information, especially for mobile personal communication, all information access happens 'on the map', thus enabling location-sensitive links to 'all' other spatially relevant or spatially variable information. (...) By linking up manifest information stores (databases, maps) and right-here-and-now georeferenced information about mobile subjects through online communication we not only change and enhance a range of economic areas; but support our highly mobile society with information technologies' tools of the trade. Some of these resulting outcomes are very fittingly summarized under the notion of the "Geoinformation Society". (Strobl, 2014, S. 28)*

## 2.10 Conclusio

Nach erfolgter Lektüre der letzten knapp 60 Seiten wird deutlich, wie umfangreich dieses Thema ist und welche Aspekte hier hineinfließen, weshalb ein interdisziplinärer Ansatz am zielführendsten erschien. Zusammenfassend kann man sagen, dass das heutige Gesellschaftssystem – vor allem in den „Industriestaaten“, aber durch die globale Verbreitung des Smartphones auch in den „Entwicklungsstaaten“ – geprägt ist von einer Geodaten verarbeitenden geomedialen Gesellschaft. Die prägenden Elemente sind die unterschiedlichen Möglichkeiten Raum darzustellen und die räumliche Information zu verarbeiten und zu analysieren. Die Definition benötigter Kompetenz scheint ebenfalls aufgrund der vorhandenen Vielfalt an Modellen und Konzepten ein komplexes und schwer zu fassendes Thema zu sein. Die geforderte Verwendung von Geomedien im Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht und das generelle Bildungsziel des Hervorbringens mündiger und an der Gesellschaft teilnehmender Personen „schreit“ deshalb förmlich nach einer umfangreichen Definition benötigter Kompetenzen.

Besonders wichtige „Take-Home Messages“ dieses theoretischen Hauptkapitels sind das Bewusstsein über die geomedial geprägte Gesellschaft, die Verbreitung und Bedeutung von Geodaten und daran anhängende Fragen der Privatsphäre, sowie die Vielfalt und Qualitäten der Geomedien, die Möglichkeiten der Geokommunikation, die Kompetenzmodelle, und die persönliche Verwendung von IKT und LBS. Hier sollte in allen Gesellschafts- und Altersschichten ein reflexiver Prozess gestartet werden, ob die Fähigkeiten individuell vorhanden sind, ob und wie Geomedien persönlich und in der Schule genutzt werden und ob die jeweilige Person bereits mündig an der Gesellschaft partizipieren kann.

Auf die Ergebnisse der bis hierher erfolgten Literaturanalyse folgen im folgenden Kapitel empirische Analysen durch eine Methode der qualitativen Sozialforschung.

### **3 Empirische Untersuchung**

Folgende Kapitel erläutern zuerst die gewählte Vorgehensweise und die gewählte Analysemethode. Dafür werden zu Beginn die Grundlagen der qualitativen Sozialforschung zusammengefasst, um ein tieferes Verständnis zu ermöglichen. Anschließend daran folgt eine Erläuterung von Mayrings Methode der qualitativen Inhaltsanalyse, die für diese Masterarbeit am Zielführendsten erschien. Mit Hilfe dieser Methode wird einerseits der Grundsatzterlass Digitale Grundbildung und das angehängte Curriculum der Verbindlichen Übung untersucht. Andererseits werden aber auch die Geographie & Wirtschaftskunde Curricula der Sekundarstufe I und II einer Analyse unterzogen, inwiefern Geomedien Teil der gesetzlichen Anforderungen sind. Den Hauptteil dieses empirischen Hauptkapitels machen allerdings die Leitfadeninterviews und deren Betrachtung aus. Hierfür wird das Konzept der Leitfadeninterviews erläutert, die jeweiligen Fragen gegenübergestellt und der Entstehungsprozess der Leitfadenfragen erläutert. Die Aussagen der Experten werden nach Mayrings Methode zusammengefasst und gegenübergestellt, wodurch ein interdisziplinäres Bild der Thematik entsteht. Abschließend wird das persönlich entwickelte Rahmenkompetenzmodell in Anlehnung an das Spatial Citizenship Modell skizziert. Dafür werden die drei Ebenen Allgemein, Lehrer\*innen, Schüler\*innen betrachtet und die notwendigen Kompetenzen formuliert, sowie graphisch veranschaulicht.

#### **3.1 Grundlagen der qualitativen Sozialforschung**

Die qualitative Sozialforschung beschäftigt sich mit der „Messung von Qualitäten, d.h. nonmetrischen Eigenschaften von Personen, Produkten und Diensten.“ (Lamnek, 2010, S. 3) Lamnek erklärt weiter, dass in der qualitativen Forschung jene Methoden subsumiert sind, bei denen keine statistischen Analysen, wenige Auskunftspersonen und keine repräsentative Stichprobe verwendet wird. (vgl. Lamnek, 2010, S. 3; nach: Vogel & Verhallten, 1983, S.146) Die qualitative Forschung beschäftigt sich also weniger mit Aussagen über Häufung, Stärke, etc., sondern interessiert sich für das „Wie“. Dabei werden insbesondere deskriptive, also beschreibende, Daten mit Hilfe geeigneter Methoden gesammelt.

Die zentralen Prinzipien der qualitativen Sozialforschung sind dabei die Offenheit, die Forschung als Kommunikation, der Prozesscharakter von Forschung und Gegenstand, die Reflexivität von Gegenstand und Analyse, die Explikation und die Flexibilität. (vgl. Lamnek, 2010, S. 19) Besonders beachtenswert ist dabei das Prinzip der Forschung als Kommunikation und der diesbezügliche Prozesscharakter, dabei geht es um das gegenseitige Aushandeln der Definitionen und Meinungen zwischen Forscher\*in und Erforschtem, durch die Analyse des Kommunikationsprozesses. Die qualitative Sozialforschung betrachtet demnach besonders die Verhaltensweisen und Aussagen der zu Untersuchenden. (vgl. Lamnek, 2010, S. 20–22)

#### **3.2 Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring**

Die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring hat den Grundgedanken, dass sie Texte systematisch und anhand von Kategorien analysieren will. (vgl. Mayring, 2016, S. 114) Das

Ziel ist also „die Analyse von Material, das aus irgendeiner Art von Kommunikation stammt.“ (Mayring, 2015, S. 11) Die Analyse dieses Materials erfolgt dabei systematisch anhand von expliziten Regeln, wodurch ein Nachvollziehen ermöglicht wird und die Falsifizierbarkeit der daraus resultierenden Ergebnisse gewährleistet ist. Die qualitative Inhaltsanalyse will dabei „nicht einfach einen Text referieren, sondern analysiert ihr Material unter einer theoretisch ausgewiesenen Fragestellung; die Ergebnisse werden vom jeweiligen Theoriehintergrund her interpretiert, und auch die einzelnen Analyseschritte sind von theoretischen Überlegungen geleitet.“ (Mayring, 2015, S. 13) Demnach kann man die qualitative Inhaltsanalyse auch als „kategoriegeleitete Textanalyse“ (Mayring, 2015, S. 13) bezeichnen.

In dieser Masterarbeit wird zur Analyse der Gegebenheiten und der unterschiedlichen wissenschaftlichen Perspektiven auf das Spannungsfeld Gesellschaft – Geodaten – Geomedien die qualitative Inhaltsanalyse angewendet, da Menschen im Kommunikationsprozess „sprechen“, ihr Wissen, ihre Situationsdeutungen, ihre Absichten, Einstellungen und Annahmen intuitiv wiedergeben und für den Forscher analysierbar machen. Diese Methode eignet sich demnach perfekt, um mit Experteninterviews die Multiperspektivität des Spannungsfelds genauer zu beleuchten. Da Wissenschaftler\*innen einem „soziokulturellen System“, anders formuliert einer wissenschaftlichen Community, angehören, werden dadurch auch Rückschlüsse auf institutionalisierte Werte, Ansichten und Normen ermöglicht, weshalb keine große Stichprobe notwendig sei. (vgl. Lamnek, 2010, S. 434) „Die wissenschaftliche Inhaltsanalyse befasst sich vor allem mit der Analyse von schriftlichen Kommunikationsinhalten, also Texten. Zusätzlich können Videofilme und akustisches Material, z. B. Melodien, ausgewertet werden. In den meisten Fällen stellt das Material für eine Inhaltsanalyse eine Form fixierter und reproduzierbarer Kommunikation dar, deren Inhalte vom Wissenschaftler erfasst werden können.“ (Lamnek, 2010, S. 438) Dafür können unterschiedliche Erhebungsformen und Erhebungsverfahren in Frage kommen. In dieser Masterarbeit wird die wörtliche Transkription verwendet, da das Wortprotokoll als „eine vollständige Textfassung verbal erhobenen Materials (...) die Basis für eine ausführliche interpretative Auswertung bietet.“ (Mayring, 2016, S. 89) Da die wörtliche Transkription, samt Mundart, Satzbaufehler und Stil recht anstrengend zu lesen ist und bei einem Experteninterview die inhaltliche Ebene im Vordergrund steht, wird das wörtlich gesprochene, nach der wörtlichen Transkription, in normales Schriftdeutsch übertragen. (vgl. Mayring, 2016, S. 91)

Die Vorgehensweise nach Mayring ist also geprägt von einer schrittweisen, theoriegeleiteten Analyse anhand eines am Material entwickelten Kategoriensystems, wodurch ein Herausfiltern festgelegter Aspekte ermöglicht wird. (vgl. Mayring, 2016, S. 114) Das erfolgt durch die Formulierung induktiver Kategorien, die aus dem Material abgeleitet, beziehungsweise entnommen sind. Einfach formuliert wird das Textmaterial, und „die Fülle von Aussagen auf das wesentliche reduziert“. (Paseka, 2010, S. 3) Diese Reduktion erfolgt in dieser Masterarbeit durch die strukturierende Inhaltsanalyse. Dessen Ziel ist das Entdecken vorhandener Strukturen durch Kategorien. (vgl. Paseka, 2010, S. 4)

### **3.3 Leitfadeninterviews**

Um die Expertenmeinungen der unterschiedlichen Perspektiven abzubilden und für ein vollumfassendes Vermittlungskonzept verwendbar zu machen, wurden in dieser Masterarbeit

Leitfadeninterviews verwendet. Das Leitfadeninterview ist eine Subkategorie des problemzentrierten Interviews, welches den Befragten „möglichst frei zu Wort kommen [lässt], um einem offenen Gespräch nahe zu kommen. Es ist aber zentriert auf eine Problemstellung, die der Interviewer einführt, auf die er immer wieder zurückkommt. Die Problemstellung wurde vom Interviewer bereits vorher analysiert; er hat bestimmte Aspekte erarbeitet, die in einem Interviewleitfaden zusammengestellt sind und im Gesprächsverlauf von ihm angesprochen werden.“ (Mayring, 2016, S. 67)

Genauer kann man ein Leitfadeninterview in drei Hauptprinzipien gliedern. Die Problemzentrierung, die Gegenstandsorientierung und die Prozessorientierung. Es werden also gesellschaftliche Problemstellungen erläutert, ein spezifischer Gegenstand betrachtet und ein schrittweiser Auswertungsprozess angeleitet. Die Interviewten werden durch den Leitfaden zwar auf bestimmte Fragestellungen hingelenkt, die Antworten sollen dabei aber offen und ohne Vorgabe einer Meinung erfolgen. (vgl. Mayring, 2016, S. 68f.)

Leitfadeninterviews folgen dabei meist einer Dreiteilung. Zuerst erfolgt die Sondierung, die durch mindestens eine Einstiegsfrage charakterisiert ist, in der die generelle Bedeutung des Themas für den Interviewten ermittelt wird. Darauf folgen die Leitfadenfragen der Themenaspekte, die erarbeitet werden sollen. Durch die freie Beantwortung des Befragten können oft neue Aspekte aufkommen, auf die durch Ad-hoc Fragen reagiert werden kann, sollten diese für das Thema Relevanz aufzeigen. (vgl. Mayring, 2016, S. 70) Das Interview an sich wird immer aufgezeichnet und anschließend archiviert. In dieser Masterarbeit wurden aufgrund der globalen Covid-19 Situation Videotelefonate durchgeführt und anschließend analysiert. Die Videospur wurde nach der Einarbeitung von Mimik und Gestik in das wörtliche Transkript vernichtet, da diese Aufzeichnungen in den Privathaushalten der Expert\*innen stattfanden und aufgrund des Datenschutzes auf eine Archivierung der Videospur verzichtet wird.

Zusammenfassend hat das problemorientierte Interview zwei Vorzüge für die Analyse der multiperspektiven Auseinandersetzung mit dem Spannungsfeld Gesellschaft – Geodaten – Geomedien. Einerseits bietet sich diese Methode durch den problemorientierten Charakter für theoriegeleitete Forschung an. Andererseits erleichtert die Standardisierung des Leitfadens die Vergleichbarkeit mehrerer Interviews, denn die Aussagen der verschiedenen Interviews können immer auf die Leitfadenfragen rückbezogen und ausgewertet werden. (vgl. Mayring, 2016, S. 70)

Die Leitfadenerstellung beginnt dabei schon am Anfang mit der Problemanalyse, da hier die gesellschaftliche Relevanz und der Forschungsstand ermittelt und festgehalten werden. Anhand der Theorie erfolgt parallel zur Erarbeitung die Leitfadenkonstruktion und die Formulierung bestimmter Fragen, um die Expertenmeinungen zu dem Spannungsfeld abzufragen. Demnach erfolgt auch die Auswahl der Interviewpersonen parallel zur theoretischen Eingrenzung. Dieser fortlaufend erstellte Leitfaden wird anschließend strukturiert und die Fragen den Forschungsrichtungen und Perspektiven zugeordnet. Darauf folgt ein erster Test, um den Prozess des Interviewführens zu erproben und die Leitfadenfragen auf Tauglichkeit zu überprüfen. Die letzten drei Schritte sind die Durchführung der Interviews, die Aufzeichnung und die abschließende Zuordnung der Aussagen zu den vorher gebildeten Kategorien und ihre Analyse. (vgl. Mayring, 2016, S. 70)

Folgende Abbildung stellt den Prozess graphisch dar.

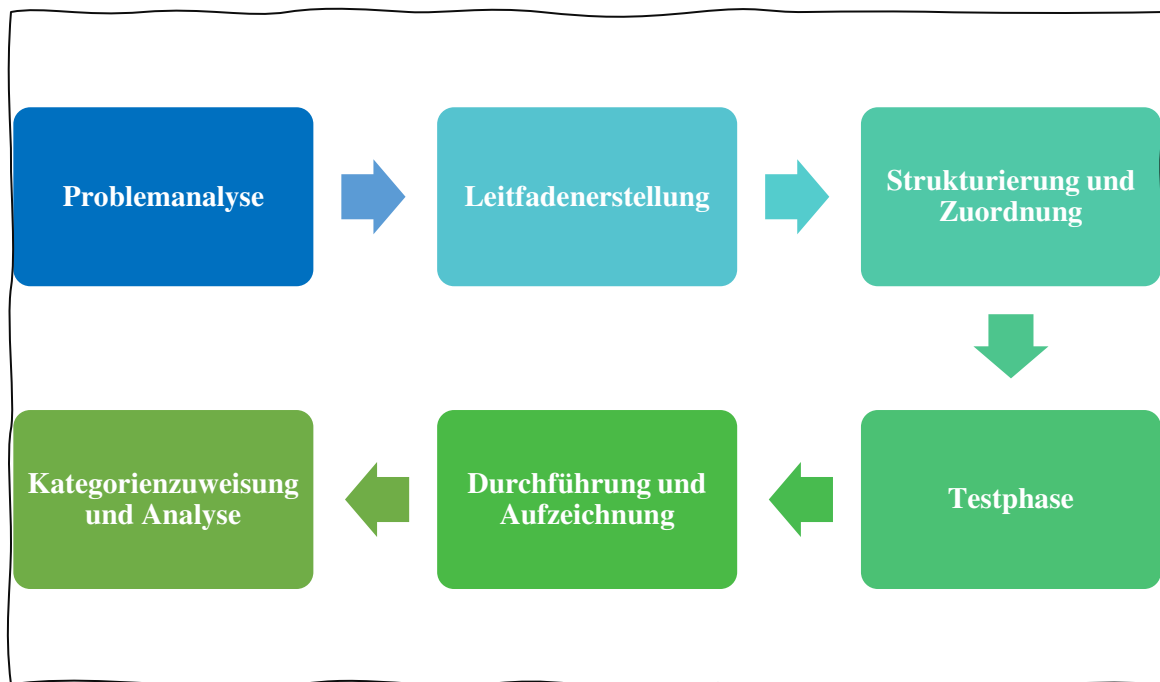


Abbildung 14: Prozess des Leitfadeninterviews; eigene Darstellung (nach: Mayring, 2016, S. 71)

### 3.3.1 Fragen nach Personengruppe geclustert

Folgende Leitfadenfragen wurden während der theoretischen Annäherung an die Problemstellung formuliert. Vorab zur ersten Fragestellung erfolgte jeweils die Skizzierung wesentlicher Eigenschaften einer möglichen Geoinformationsgesellschaft.

#### Interview Fragen – Karel Kriz (Kartograph)

1. Würden Sie sich der These anschließen, dass unsere Gesellschaft sich in einer Geodaten-, oder anders gesagt Geomedien-, beziehungsweise Geoinformationsgesellschaft befindet?
2. Welche Punkte sind bei dieser Geoinformationsgesellschaft für sie als Kartograph zentral?
3. Sind für Sie die Geographie & Wirtschaftskunde Lehrer\*innen dafür verantwortlich, den Schüler\*innen eine Partizipation an dieser Gesellschaft zu ermöglichen?
4. Geomedien sind im weiteren Sinne Raumdarstellungen und großen Anteil daran haben alle Formen der Visualisierung der Erdoberfläche und dessen Attribute, vor allem durch Karten. Diese Visualisierung ist die Domäne der Kartographie. Welchen Stellenwert haben für Sie Geomedien im Schulunterricht? Warum sollte mit Geomedien unterrichtet werden?
5. Das Feld der Geomedien ist ein sehr breites Feld mit vielen unterschiedlichen Ausprägungen, seien es beispielsweise Photographien, Atlanten, interaktive Web-Maps, oder GIS-Anwendungen. Welche Geomedien sehen Sie als zentral für den Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht an und welche sollten Ihrer Meinung nach nicht im Unterricht verwendet werden?
6. Vor einigen Jahren haben Sie die Webapplikation MyMap mitgestellt, dessen Funktionen im Gegensatz zu einem GIS auf das wesentliche begrenzt sind.

Grundsätzlich können damit Analysen und Visualisierungen relativ einfach durchgeführt werden. Einzige Komplikation ist dabei wohl die Datenbearbeitung im Vorfeld. Wird dieses Tool auch heute noch von Lehrpersonen genutzt?

7. Wie stehen Sie als Kartograph zu der Entwicklung der letzten Jahre, das mittlerweile auch Laien Karten erstellen können? Sehen Sie das als grundsätzlich positive Entwicklung an? Was muss bei dieser Entwicklung, dieser Verschiebung vom Experten zum Laien, beachtet werden?
8. In einem Artikel aus dem Jahr 2009 schreiben Sie über eine cartographic illiterate society. Dabei stellen sie die Frage, ob es wichtig ist, den kartographischen Aufbau einer Karte zu wissen, um die Information wie intendiert abzulesen und somit einen gelungenen Kommunikationsprozess zu erreichen. Wie stehen Sie heute zu dieser Frage?
9. Welches kartographische Basiswissen ist für gelungene kartographische Kommunikation notwendig? Welche kartographischen Prinzipien sollten vermittelt werden?
10. Eine Karte entsteht durch Generalisierung des Autors, also durch das subjektive Weltbild und die mit der Intention der Vermittlung verbundene Reduktion auf bestimmte Attribute. Dies wird unter anderem von der Soziologie, Kommunikationswissenschaft und anderen wissenschaftlichen Richtungen immer öfter thematisiert und kritisiert, siehe kritische Kartographie. Warum ist eine Generalisierung notwendig? Gibt es einen Weg, die Generalisierung möglichst wertneutral durchzuführen? Was sehen Sie bei der Auswahl der zu visualisierenden Attribute als essenziell an?
11. Die Medienkompetenz als Basiskompetenz ist nicht in den letzten Jahren entstanden, sondern wird so schon seit den 1970er-Jahren als erstes von Dieter Baacke propagiert. Er teilt dabei die Medienkompetenz in Medienkritik, (Medienkunde), Mediennutzung und Mediengestaltung ein. Welches dieser Felder hat für sie die größte Relevanz und warum?

#### **Interview Leitfragen – Gerhard Brandhofer + Nina Grünberger (Medienpädagog\*in)**

1. Würden Sie sich der These anschließen, dass unsere Gesellschaft sich in einer Geodaten-, oder anders gesagt Geomedien-, beziehungsweise Geoinformationsgesellschaft befindet?
2. Welche Punkte sind bei dieser Geoinformationsgesellschaft für sie zentral?
3. Wie würden Sie den Begriff Digitalisierung beschreiben? Wie stehen Sie zu den Begriffen digitale Transformation oder Revolution? Zusatzfrage: Sind wir bereits mitten im Prozess der Digitalisierung oder sind wir erst am Anfang?
4. Wo wird der Weg in der Bildung und der Didaktik hinführen? Wie digital wird Unterricht werden?
5. In der Medienpädagogik geht es spätestens seit Dieter Baacke in den 1970er-Jahren um Medienkompetenz. Die Handhabung der spezifischen Unterrichtsmedien bedarf klarerweise gewisse Kompetenzen der Lehrpersonen.
6. Welche Kompetenzen, methodisch, didaktisch und anwendend muss eine Lehrperson beherrschen?
7. Gibt es gewisse Basiskompetenzen, also allgemeine Medienkompetenzen, die allen Aspekten gemein sind?

8. Welches Arbeitsfeld der Medienkompetenz nach Baacke, also **die Medienkritik, die Medienkunde, die Mediennutzung und die Mediengestaltung** ist für Sie das Wichtigste?
9. Denken Sie, dass in Österreich in der Lehrer\*innenausbildung bereits ausreichend „Medienkompetenz“ unterrichtet wird? Mit anderen Worten, sehen Sie die österreichische Lehrerschaft gut vorbereitet auf die digitale Zukunft?
10. Und auch Schüler\*innen müssen Kompetenzen aufweisen, um mit Medien selbstständig in der Schule arbeiten zu können, und auch privat außerhalb der Schule Darstellungen und räumliche Abbilder, Texte, etc. entsprechend der Intentionen der jeweiligen Autoren richtig einschätzen zu können. Welche wären das für Sie?
11. Bei Schüler\*innen wird oft von Digital Natives gesprochen? Schließen Sie sich dieser Meinung an, oder sind Sie eher auf der Seite derer, die davon sprechen, dass Schüler\*innen, ich zitiere, „Nur mehr ihr Handy streicheln können“ oder der komplett Medienkritischen, die sagen, dass wir am Weg in die digitale Demenz sind?
12. Zum Abschluss noch die Frage: Was ist für Sie wichtiger? Ist es eine kritische Media Literacy oder sind es klar definierte Anwenderkenntnisse bestimmter Programme?

#### **Interview Leitfragen – Inga Gryl + Thomas Jekel (Fachdidaktiker\*in)**

1. Würden Sie sich der These anschließen, dass unsere Gesellschaft sich in einer Geodaten-, oder anders gesagt Geomedien-, bzw. Geoinformationsgesellschaft befindet?
2. Welche Punkte sind dabei für Sie zentral?
3. Sind für Sie die Geographie & Wirtschaftskunde Lehrer\*innen dafür verantwortlich, den Schüler\*innen eine Partizipation an dieser Gesellschaft zu ermöglichen? Und wenn ja, wie kann das gelingen? Was sollte zum Spannungsfeld vermittelt werden?
4. Welchen Stellenwert haben für Sie aus diesen Gründen Geomedien im österreichischen Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht?
5. Das Feld der Geomedien ist ein sehr breites Feld mit vielen unterschiedlichen Ausprägungen, seien es beispielsweise Photographien, Atlanten, interaktive Web-Maps, oder GIS-Anwendungen. Welche Geomedien sehen Sie als zentral für den Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht an, immerhin werden Lehrpersonen z.B. im derzeit in Überarbeitung stehenden Unterstufen Lehrplan mehrmals dazu aufgefordert, bestimmte Themen mit Geomedien zu unterrichten?
6. Aus welchen Gründen hat sich die Ausrichtung des Spatial Citizenship in den letzten Jahren hin zu allgemeineren Medienkompetenzen entwickelt? In den Anfängen waren Geoinformationssysteme doch etwas stärker im Fokus.
7. Die Medienkompetenz als Basiskompetenz ist nicht in den letzten Jahren entstanden, sondern wird so schon seit den 1970er-Jahren als erstes von Dieter Baacke propagiert. Er teilt dabei die Medienkompetenz in Medienkritik, (Medienkunde), Mediennutzung und Mediengestaltung ein. Welches dieser Felder hat für sie die größte Relevanz und warum?
8. Die Handhabung dieser Geomedien bedarf klarerweise gewisse Kompetenzen der Lehrpersonen. Welche Kompetenzen, methodisch, didaktisch und anwendend muss für sie eine Lehrperson beherrschen? Inwiefern variieren diese Kompetenzen von Medium zu Medium? Gibt es gewisse Basiskompetenzen, die allen Aspekten gemein sind?
9. Auch Schüler\*innen müssen Kompetenzen aufweisen, um mit Geomedien selbstständig in der Schule arbeiten zu können, und auch privat außerhalb der Schule kartographische

Darstellungen und räumliche Abbilder entsprechend der Intentionen der jeweiligen Autoren richtig einschätzen zu können.

10. Bei Schüler\*innen wird oft von Digital Natives gesprochen? Schließen Sie sich dieser Meinung an, oder sind Sie eher auf der Seite derer, die davon sprechen, dass Schüler\*innen, ich zitiere, „Nur mehr ihr Handy streicheln können“ oder der komplett Medienkritischen die sagen, dass wir am Weg in die digitale Demenz sind?
11. Nochmal ganz spezifisch: Welche Geomedien finden sie wann sinnvoll? Sprich in welcher Schulstufe macht welches Geomedium für Sie Sinn?
12. Bevorzugen Sie also eine Media Literacy oder eher Anwendungskenntnisse bestimmter vordefinierter Programme?

### **Interview Leitfragen – Walter Scheidl (Lehrer)**

1. Würden Sie sich der These anschließen, dass sich unsere Gesellschaft aufgrund der aufgezählten Beispiele in einer Geodaten-, oder anders gesagt Geomedien-, bzw. Geoinformationsgesellschaft befindet?
2. Welche Punkte sind für Sie dabei zentral?
3. Sind für Sie die Geographie & Wirtschaftskunde Lehrer\*innen dafür verantwortlich, den Schüler\*innen eine Partizipation an dieser Gesellschaft zu ermöglichen? Was sollte zum Spannungsfeld Geodatengesellschaft vermittelt werden?
4. Welchen Stellenwert haben für Sie aus diesen Gründen Geomedien im österreichischen Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht?
5. Das Feld der Geomedien ist ja ein sehr breites mit vielen unterschiedlichen Ausprägungen, seien es beispielsweise Fotografien, Atlanten, Geobrowser, interaktive Web-Maps, oder GIS-Anwendungen. Welche sehen Sie als zentral für den Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht an, immerhin werden Lehrpersonen z.B. im derzeit in Überarbeitung stehenden Unterstufen Lehrplan mehrmals dazu aufgefordert, bestimmte Themen mit Geomedien zu unterrichten?
6. Welche Geomedien verwenden Sie am häufigsten in der Praxis und welche Barrieren treten dabei auf? Wie kann man den Vorteil von Geomedien charakterisieren?
7. In den Jahren 2009/10 haben Sie zu virtuellen Globen/Geobrowsern publiziert, waren dabei durchaus kritisch, aber haben das Potential herausgestrichen. Verwenden Sie Geobrowser immer noch im Unterricht oder verlagerte sich ihre Medienverwendung in andere Richtungen?
8. Ihre letzte Publikation behandelte eher das Thema Fotografie als Geomedium. Welche Chancen sehen Sie bei diesem Geomedium?
9. In der Medienpädagogik geht es spätestens seit Dieter Baacke in den 1970er-Jahren um Medienkompetenz. Die Handhabung der spezifischen Geomedien bedarf klarerweise gewisse Kompetenzen der Lehrpersonen. Welche Kompetenzen, methodisch, didaktisch und anwendend muss eine Lehrperson beherrschen? Gibt es gewisse Basiskompetenzen, also allgemeine Medienkompetenzen, die allen Aspekten gemein sind?
10. Und auch Schüler\*innen müssen Kompetenzen aufweisen, um mit Geomedien selbstständig in der Schule arbeiten zu können, und auch privat außerhalb der Schule kartographische Darstellungen und räumliche Abbilder entsprechend der Intentionen der jeweiligen Autoren richtig einschätzen zu können. Welche wären das für Sie?

11. Zum Abschluss noch die Frage: Was ist für Sie wichtiger? Ist es eine kritische Media Literacy oder sind es Anwenderkenntnisse bestimmter Programme?

### 3.3.2 Analyse

Dieses Kapitel stellt die Aussagen der Expert\*innen gegenüber. Dafür wurden im Rahmen der Qualitativen Inhaltsanalyse sogenannte Kategorien formuliert und der Inhalt der verschriftlichten Interviews damit strukturiert. Die Kriterien lauten: Geoinformationsgesellschaft, Geodaten, Geomedien im Unterricht, Digitalisierung, Medienkompetenz, Kompetenzmodelle.

Bezüglich der Frage nach einer eventuell vorhandenen Geoinformationsgesellschaft waren sich im Prinzip alle einig, dass wir uns in einer Informationsgesellschaft befinden, in der Geodaten eine große Rolle spielen. Nina Grünberger stimmte zwar zu, dass „Informationen fließen“ und diverse Services nur durch Geodaten funktionieren und sich manche Menschen auch durch Geodaten inszenieren. Allerdings würde sie als Medienpädagogin keine neue Gesellschaft definieren, weil sie der Meinung ist, dass „die Nutzung im Vordergrund steht“ und nicht die dahinterliegenden Fragen: „Was passiert mit meinen Daten, wie wird es miteinander verbunden? Was hat das mit Geodaten zu tun?“ Dieses Reflektieren ist laut ihr noch nicht in der breiten Bevölkerung angekommen. (vgl. *Transkript Nina Grünberger*, 2020, S. 31–58) Walter Scheidl bestätigt die Informationsgesellschaft, streicht aber ebenfalls die steigende Relevanz von Geodaten hervor, weshalb er unter Vorbehalt einer These der Geoinformationsgesellschaft zustimmt. (vgl. *Transkript Walter Scheidl*, 2020, S. 34–38) Gerhard Brandhofer stimmt der Geoinformationsgesellschaftsthese zu, wenn diese global gesehen wird und unterstreicht dies durch die Erzählung einer Situation, die er im Rahmen einer Forschungsreise nach China miterleben durfte. (vgl. *Transkript Gerhard Brandhofer*, 2020, S. 27–34) Die beiden Fachdidaktiker\*innen Inga Gryl und Thomas Jekel stimmen beide vorbehaltlos zu und bestätigen beziehungsweise erweitern die zuvor vorgestellten Beispiele. (vgl. *Transkript Inga Gryl*, 2020, S. 26–29, 33–67; vgl. *Transkript Thomas Jekel*, 2020, S. 19–35) Karel Kriz bestätigt als Kartograph das Vorhandensein einer digitalisierten und von „Geodaten geprägten Welt“. Für ihn ist dabei weniger der Geodaten Privatsphären Aspekt zentral, sondern die Geokommunikation komplexer räumlicher Sachverhalte. (vgl. *Transkript Karel Kriz*, 2020, S. 27f., 30–35)

Geodaten haben für alle Expert\*innen einen gewissen Wert und weisen sowohl Vorteile als auch Nachteile auf. Die Nachteile befassten sich dabei immer mit dem Spannungsfeld der persönlichen Privatsphäre und als Beispiel wurde mehrmals das gerade aktuelle Thema der Corona-Apps genannt. Wenngleich sich alle einig sind, dass das Thema der Geoprivacy noch nicht in der breiten Gesellschaft angekommen ist, sind sie sich des Wertes von Geodaten durchaus bewusst und das Wissen darüber sei essentiell. Einerseits um darüber reflektieren zu können, andererseits, um mündig an Gestaltungsprozessen teilhaben zu können. (vgl. *Transkript Inga Gryl*, 2020, S. 304, 383, 413; vgl. *Transkript Karel Kriz*, 2020, S. 66–75)

Die Frage nach Geomedien im Unterricht wurde den Medienpädagog\*innen nicht gestellt, da diese damit kaum Berührungspunkte aufweisen. Inga Gryl, Thomas Jekel, Karel Kriz und Walter Scheidl sind sich einig, dass Geomedien für den Geografie & Wirtschaftskunde Unterricht eine zentrale Rolle spielen. In der Ausgestaltung und Definition des Begriffs zeigen

sich jedoch große Unterschiede. Inga Gryl beispielsweise hebt genauso wie Karel Kriz die Bedeutung des Verständnisses der „Kartensprache“ hervor. (vgl. *Transkript Inga Gryl*, 2020, S. 303–306, 380–383, 411–414.; vgl. *Transkript Karel Kriz*, 2020, S. 66–75, 252–257) Inga Gryl verneint aber vehement die Verwendung von Desktop-GIS im Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht (vgl. *Transkript Inga Gryl*, 2020, S. 578–586), während Karel Kriz diesbezüglich davon spricht, dass das Geomedium ein Werkzeug ist, welches dem Verwendungszweck dienen soll. Er schließt also kein Geomedium im Vorhinein aus. Das Verständnis über dieses Tool muss aber vorhanden sein und das Lehrziel muss der Verwendung entsprechen. (vgl. *Transkript Karel Kriz*, 2020, S. 142–153) Walter Scheidl berichtete aus der Praxis und teilte ein in ein Prä-Distance Learning und in die derzeitige „Corona Zeit“. Für ihn stehen weiterhin die analogen Geomedien Schulbuch und Atlanten im Zentrum, da diese verlässlich seien, immer vorhanden sind und keine gesonderten Anforderungen auf etwaige Techniken benötigen. Außerdem betont er das Geomedium Fotografie, dass aufgrund der Verbreitung der Smartphones in den letzten Jahren eine größere Rolle in seinem Unterricht eingenommen hat. Generell verwendet er aufgrund diverser Barrieren weniger digitale Geomedien im Unterricht als früher. (vgl. *Transkript Walter Scheidl*, 2020, S. 90–105, 110–129, 143–172) Thomas Jekel bestätigt die Aussagen von Inga Gryl bezüglich GIS. (vgl. *Transkript Thomas Jekel*, 2020, S. 268–272) Er konzentriert sich allerdings weniger auf die kartographischen Gestaltungsmöglichkeiten, sondern erläutert vor allem das Erlernen der Interpretation publizierter oder selbsterstellter geomedialer Produkte. (vgl. *Transkript Thomas Jekel*, 2020, S. 54–152) Er meint diesbezüglich: „Das Geomedien heutzutage nicht nur den Zustand beschreiben, sondern dass unsere Interpretation auch die Möglichkeit eröffnet zu interpretieren und Neues zu generieren. Aus Daten die zunächst einmal kartographisch dargestellt werden. (...) Wie kann man sie (Anm.: die Schüler\*innen) dazu anleiten, dass sie neue Hypothesen draus entwickeln, neue Vermutungen, die schlussendlich zu potenziell innovativen Lösungen führen?“ (*Transkript Thomas Jekel*, 2020, S. 64–66, 69–71)

Die Digitalisierung wird von allen Befragten als starker Faktor der Veränderung im Bildungsbereich angesehen. Nina Grünberger und Gerhard Brandhofer beantworten die Frage nach der Veränderung des Bildungswesens durch die Digitalisierung damit, dass digital nicht automatisch besser sei, man digitale Tools kritisch reflektieren und mit entsprechenden pädagogischen Konzepten einsetzen muss. Auch für Karel Kriz ist das digitale nicht der Schlüssel zu besserem Unterricht, sondern benötigt ebenso gesonderte Lernziele und eine erfolgreiche Kommunikation mit Hilfe des Mediums. Es ist also auch hier darauf zu achten, dass das Medium zum Lernziel passt. (vgl. *Transkript Karel Kriz*, 2020, S. 82–139) Laut Brandhofer muss man außerdem darauf achten durch die Digitalisierung nicht eine „Refrontalisierung des Unterrichts“ einzuleiten. (vgl. *Transkript Gerhard Brandhofer*, 2020, S. 66–79; vgl. *Transkript Nina Grünberger*, 2020, S. 127–144) Die beiden Medienpädagog\*innen sehen außerdem den Begriff Digitalisierung nicht unbedingt als passend an. Da er aber von Seiten der Bevölkerung, der Politik und der Fördergeber verwendet wird, müssen sie sich erzwungener Maßen damit arrangieren. Gerhard Brandhofer bevorzugt eher den Begriff Leitmedientransformation, also das meistverwendete Medium wechselt vom analogen Buch zu Digitalen Medien. (vgl. *Transkript Gerhard Brandhofer*, 2020, S. 49–63) Nina Grünberger bringt die Begriffe Medialisierung oder Mediatisierung in die Diskussion ein, da diese die Nutzung in den Vordergrund stellen. (vgl. *Transkript Nina Grünberger*, 2020, S. 96–122) Digitalisierung beschreibt für beide nur die Transformation analoger Objekte in einen digitalisierten binären Code. Walter Scheidl, Gerhard Brandhofer und Nina Grünberger sehen

weilers durch die Corona-Situation womöglich keinen merkbaren Schub für die Digitalisierung im Bildungsbereich, da das zu rasche Hineinzwängen in den digitalen Unterricht womöglich nun dazu führt, dass die Pädagog\*innen nach der Krise wieder dazu übergehen, herkömmlichen Unterricht abzuhalten und das digitale nur in der Krise zwanghaft verwendet wurde. Generell streichen sie die persönliche Bereitschaft und Expertise einzelner Personen hervor. (vgl. *Transkript Gerhard Brandhofer*, 2020, S. 74–79; vgl. *Transkript Nina Grünberger*, 2020, S. 127–134; vgl. *Transkript Walter Scheidl*, 2020, S. 101–105)

Bezüglich der Frage nach Baackes Medienkompetenz Definition sind sich alle mit leicht unterschiedlichen Varianten einig, dass diese auch heute noch relevant ist. Allerdings sehen alle unterschiedliche Fokusse in der Bedeutung der einzelnen Felder. Nina Grünberger, Inga Gryl, und Thomas Jekel legen einen stärkeren Fokus auf die Medienkritik, also dem Reflektieren (geo-)medialer Produkte und Anwendungen. Walter Scheidl erachtet die Mediengestaltung heutzutage als wichtig und Karel Kriz stellt die kompetente Mediennutzung in den Vordergrund. Gerhard Brandhofer möchte keine Wertung abgeben, da er die Kombination der vier Felder als Schlüssel für Medienkompetenz ansieht. (vgl. *Transkript Gerhard Brandhofer*, 2020, S. 109–111; vgl. *Transkript Inga Gryl*, 2020, S. 318–370; vgl. *Transkript Karel Kriz*, 2020, S. 323f., 326–333; vgl. *Transkript Nina Grünberger*, 2020, S. 150–165; vgl. *Transkript Thomas Jekel*, 2020, S. 299–310; vgl. *Transkript Walter Scheidl*, 2020, S. 180–193) Weitere Unterschiede wurden sichtbar in der Bedeutung informatischer Bildung, die besonders Gerhard Brandhofer (logischerweise) mit den Kompetenzmodellen hervorhebt. Inga Gryl jedoch widerspricht dem und meint, dass informatische Grundbildung nur ein Teil davon ist und das Ganze aus einer größeren Sichtweise betrachtet werden muss. (vgl. *Transkript Gerhard Brandhofer*, 2020, S. 159–165; vgl. *Transkript Inga Gryl*, 2020, S. 327–335)

Hinsichtlich der Kompetenzkataloge lässt sich festhalten, dass die beiden Medienpädagogen nicht einer Meinung sind. Gerhard Brandhofer sieht die von ihm mitgestalteten Kataloge als möglichen Schlüssel zur Medienkompetenz an. Nina Grünberger jedoch sieht hier den fehlenden Aspekt der individuellen und mündigen Person als Teil der Gesellschaft. (vgl. *Transkript Gerhard Brandhofer*, 2020, S. 85–101, 159–165; vgl. *Transkript Nina Grünberger*, 2020, S. 176–206) Inga Gryl sieht bei diesen Katalogen das Problem, dass sie in einem größeren Medienkontext eingebettet sind und somit nicht unbedingt auf einzelne Unterrichtsfächer übertragbar sind. (vgl. *Transkript Inga Gryl*, 2020, S. 374–376)

Zusammenfassend kann man feststellen, dass die befragten Expert\*innen sehr oft ähnlicher Meinung sind, aber durchaus Unterschiede – auch innerhalb derselben Sparte – feststellbar sind. (Geo-)Medien sehen alle Interviewpartner\*innen als zentral für den Unterricht an, da sie hilfreich sein können, um (räumliche) Sachverhalte zu vermitteln. Dabei ist es nicht von Bedeutung, ob diese analog oder digital sind, sondern der Zweck – das „Primat des Pädagogischen“ – steht im Vordergrund. Prinzipiell kann man festhalten, dass Lehrpersonen diese Geomedien verstehen, ihre „Sprache“ beherrschen und sie anwenden können müssen, um sie sinnvoll im Unterricht einzusetzen. Der komplexe Kommunikationsprozess, der mithilfe von Geomedien gestaltet wird, muss von allen Beteiligten verstanden werden und gewisses kartographisches und mediales/technisches Basiswissen muss auf jeden Fall vorhanden sein. Oder wie es Karel Kriz formuliert: „... ich kann nur eine Erkenntnis ableiten, wenn ich die Farben, die Informationen, die Darstellungen auch verstehe.“ (*Transkript Karel Kriz*, 2020, S. 354f.) Sonst ist eine erfolgreiche Kommunikation räumlicher Sachverhalte, ein bleibender

Erkenntnisgewinn und eine mündige Partizipation an der Geoinformationsgesellschaft kaum möglich.

### 3.4 Lehrplananalyse

Der Lehrplan ist für Lehrer\*innen das Fundament und die Struktur ihrer Unterrichtstätigkeit. Er gibt die Lernziele vor und bietet für alle beteiligten Personen einen Orientierungsrahmen, welches Wissen nach jedem Semester erreicht werden sollte. (vgl. *Lehrpläne*, o. J.) Das Schulunterrichtsgesetz aus dem Jahr 1986 legt dazu im §17. (1) fest: „Der Lehrer hat in eigenständiger und verantwortlicher Unterrichts- und Erziehungsarbeit die Aufgabe der österreichischen Schule (§ 2 des Schulorganisationsgesetzes) zu erfüllen. In diesem Sinne und entsprechend dem Lehrplan der betreffenden Schulart hat er unter Berücksichtigung der Entwicklung der Schüler und der äußeren Gegebenheiten den Lehrstoff des Unterrichtsgegenstandes dem Stand der Wissenschaft entsprechend zu vermitteln, eine gemeinsame Bildungswirkung aller Unterrichtsgegenstände anzustreben, den Unterricht anschaulich und gegenwartsbezogen zu gestalten, die Schüler zur Selbsttätigkeit und zur Mitarbeit in der Gemeinschaft anzuleiten, jeden Schüler nach Möglichkeit zu den seinen Anlagen entsprechenden besten Leistungen zu führen, durch geeignete Methoden und durch zweckmäßigen Einsatz von Unterrichtsmitteln den Ertrag des Unterrichtes als Grundlage weiterer Bildung zu sichern und durch entsprechende Übungen zu festigen.“ (Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. 1986\_472\_0 Wiederverlautbarung des Schulunterrichtsgesetz, 1986, S. §17 (1))

Man kann also zusammenfassen, dass der Lehrplan die Unterrichtsgrundlage für Lehrer\*innen in Österreich darstellt, eine Struktur bietet, was und womit unterrichtet werden soll und einen ungefähren zeitlichen Rahmen vorgibt. Da Geomedien im Geographie und Wirtschaftskunde Unterricht eine große Rolle spielen, werden die nächsten beiden Unterkapitel die Lehrpläne für die Sekundarstufe I (der derzeit aktive und der momentan in Planung befindliche) und die Sekundarstufe II näher betrachten und auf Absätze, Phrasen, etc. im Zusammenhang mit Geomedien analysieren. Damit wird ein weiterer Grundstein zu einem notwendigen Leitfaden für den mit Geomedien gestützten Geographie und Wirtschaftskunde Unterricht hergeleitet. Dazu wird ebenfalls die qualitative Inhaltsanalyse herangezogen und die Lehrpläne zuvor anhand von formulierten Kategorien strukturiert – dafür wurden die Begriffe Raum, IKT, Digitalisierung, Geomedien, Medien, Karten, Fotos, Bilder, GIS, Webmapping und Teilhabe/Partizipation/Mündigkeit als Kategorie definiert.

#### 3.4.1 Sekundarstufe I: Neue Mittelschule / Allgemeine Höhere Schule Unterstufe

Folgende Passagen des Stand 2020 aktiven Sekundarstufe I Lehrplan für das Unterrichtsfach Geographie und Wirtschaftskunde aus dem Jahr 2000 entsprechen den jeweiligen Kategorien. Die Zitate sind dem Lehrplan entnommen, stehen unter Anführungszeichen und die passenden Begriffe sind **fett** geschrieben.

Am Anfang des Lehrplanes wird die Lehraufgabe mit folgenden Worten beschrieben:

„Im Mittelpunkt von Geographie und Wirtschaftskunde steht der Mensch. Seine Aktivitäten und Entscheidungen in allen Lebensbereichen haben immer auch **raumstrukturelle** Grundlagen und Auswirkungen. Diese **räumlichen** Aspekte menschlichen Handelns sind Gegenstand des Unterrichts.“

„Geographie und Wirtschaftskunde soll Schülerinnen und Schülern helfen, im privaten, beruflichen und öffentlichen Bereich **verantwortungsbewusst und tolerant** zu handeln“

„Erwerb von Sprachkompetenz durch Auswertung von Texten, **Bildern** und **grafischen Darstellungsformen**; Einbeziehung aktueller **Massenmedien**;“

„**kritische** Auseinandersetzung mit Statistiken, Wahrnehmen von **Manipulationsmöglichkeiten**;“

„Viele Lerninhalte sind einer unmittelbaren Begegnung jedoch nicht zugänglich. Deshalb ist Geographie und Wirtschaftskunde auf die Verwendung unterschiedlicher **Medien** angewiesen.“

„Die Verwendung **elektronischer Medien** soll zur arbeitsorientierten Unterrichtsgestaltung wesentliche Impulse beisteuern.“

„Erwerben grundlegender Informationen über die Erde mit **Globus, Karten, Atlas und Bildern**.“

„Erwerben grundlegender Informationen über Städte mit Hilfe **kartographischer Darstellungen**“

„Anhand von unterschiedlichen **Karten, Luft- und Satellitenbildern** die Eigenart österreichischer Landschaften erfassen.“

(Lehrplan der AHS Unterstufe für Geographie und Wirtschaftskunde. Bildungs- und Lehraufgabe. In: Bundesgesetzblatt II NR. 133 v. 11.5.2000, 2000, S. 1044)

Der derzeit in Überarbeitung stehende Unterstufen Lehrplan für das Unterrichtsfach Geographie und Wirtschaftskunde fügt im Zweitentwurf dem „Menschen im Mittelpunkt“ die Kompetenzen Orientierungs-, Urteils- und Handlungskompetenzen hinzu und beginnt mit folgenden Worten.

„Der Unterrichtsgegenstand Geographie und Wirtschaftliche Bildung (GW) stellt den **mündig** handelnden Menschen in Gesellschaft, Wirtschaft, Politik und Umwelt sowie deren **räumliche** und zeitliche Zusammenhänge in den Mittelpunkt. Ein wichtiger Ausgangspunkt der Lehr-/Lernprozesse sind dabei die Lebenswelten der Schülerinnen und Schüler. Im Bewusstsein, dass **räumliche** und ökonomische Prozesse sowie ihre Darstellung immer auch gesellschaftlich eingebettet sind, sollen diese für Schülerinnen und Schüler **als aktiv gestaltbar und veränderbar** erfahren werden.“

„Junge Menschen sollen **befähigt** werden, sich in unserer ökonomisch, technologisch und durch **Digitalisierung** geprägten Welt zu orientieren, sich eine fachlich begründete und ethisch fundierte Meinung zu bilden und diese in demokratischen Prozessen zum **Ausdruck** zu bringen. Sie sollen lernen, altersgemäß an Handlungs- und Entscheidungsprozessen in

Gesellschaft, Wirtschaft, Politik und Umwelt **mündig** und verantwortungsbewusst **mitzuwirken**.“

„Alle Analysen und Darstellungen sozialer, ökonomischer und physischer Sachverhalte haben einen bestimmten Maßstab und einen **Raumbezug**. Dabei sind räumliche Darstellungen von der lokalen über die regionale zur globalen Ebene möglich. Unter **Raum** ist dabei sowohl ein Ausschnitt der Erdoberfläche (Containerraum inklusive Lagebeziehungen) zu verstehen als auch die **individuelle Wahrnehmung von Orten** („Raum im Kopf“) und der durch Handlungen **gesellschaftlich konstruierte Raum** („gemachter Raum“).“

„Die *Informatische Bildung* und *Medienbildung* erfolgt durch die Nutzung von **Medien**, insbesondere **Geomedien (digitale und analoge Medien mit explizitem Ortsbezug)**, in kompetenter, kritischer und kreativer Weise zum Erschließen, Produzieren und Kommunizieren von geographischen und wirtschaftlichen Inhalten.“

„...eigene Wünsche und Bedürfnisse formulieren und vergleichen, deren Umsetzbarkeit reflektieren sowie ihr persönliches Leben auf verschiedenen Maßstabsebenen mit Hilfe von **Geomedien** einordnen und darstellen.“

„...soziale, ökonomische und kulturelle sowie alters- und geschlechtsbedingte Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei Arbeiten, Wohnen, Mobilität etc. in Fallbeispielen aus Zentren und Peripherien vergleichen und diese mit **Geomedien** lokalisieren“

„...Aspekte von Armut und Reichtum analysieren und auf unterschiedlichen **räumlichen** Maßstabsebenen kritisch vergleichen.“

„...die ungleiche Verteilung von Ressourcen mit **(Geo-) Medien** beschreiben und deren Nutzung, Wiederverwendung und Entsorgung kritisch analysieren.“

„...reflektierte Entscheidungen bei Bank-, Verkehrs- oder Handelsdienstleistungen treffen und die Auswirkungen der **Digitalisierung** beschreiben.“

„...die Gestaltung von zentralen und peripheren Lebensräumen mit Hilfe von originalen Begegnungen und **Geomedien** vergleichen und deren Lebensqualität individuell bewerten.“

„...mit Hilfe von **(Geo-) Medien** die Möglichkeiten für Wohnen, Arbeit, Verkehr, Freizeitaktivitäten und Tourismus vergleichen sowie Lösungsansätze der Raumplanung für Nutzungskonflikte erörtern.“

„...eigene Zukunftsvorstellungen, Wünsche und Bedürfnisse in Bezug auf **individuelle Entwicklungsmöglichkeiten**, Lebensqualität und gemeinsame Herausforderungen benennen, vergleichen und reflektieren sowie politische Prozesse **mitgestalten**.“

*(Fachlehrplan für den Gegenstand Geographie und Wirtschaftliche Bildung. Zweitentwurf, 2019)*

### 3.4.2 Sekundarstufe 2: Allgemeine Höhere Schule Oberstufe

Der Lehrplan des Unterrichtsfaches Geographie und Wirtschaftskunde stammt aus dem Jahr 2016 und beginnt mit folgenden Worten. Auch hier wurden bereits Kompetenzen formuliert.

„Im Mittelpunkt des Unterrichtsfaches Geographie und Wirtschaftskunde (GW) steht der Mensch. Der GW-Unterricht fokussiert entsprechend auf die Lebenswelten der Jugendlichen und lässt eine deutliche Aktualitäts- und Zukunftsorientierung erkennen. Es gilt, die Schülerinnen und Schüler in einer Zeit des Globalen Wandels **entscheidungs- und handlungsfähig** für die Zukunft zu machen. Große globale Herausforderungen sollen sichtbar gemacht und mögliche Handlungsoptionen entwickelt werden. Entsprechend sind die Analyse der Hintergründe und Folgewirkungen menschlichen Handelns in Gesellschaft, Umwelt(en) und Wirtschaft sowie politisch bildende Lehr- und Lernprozesse zentrale Anliegen des GW-Unterrichts. Die **räumliche** Komponente findet dabei besondere Berücksichtigung.“

„Bildungs- und Lehraufgabe- Reflektieren von und **Darstellung/Partizipation** mit **Geomedien**“

„Nur aus dem fundierten Verständnis **räumlicher** und ökonomischer Prozesse erwachsen schließlich die Möglichkeiten zu kompetenter **Kommunikation** sowie zu konstruktivem Handeln, aus Sicht des Lernens also zur Ausbildung der Kommunikations- und Handlungskompetenz.“

„Dabei gilt der Grundsatz, die Schülerinnen und Schüler zu **mündiger und aktiver gesellschaftlicher Partizipation** im Sinne einer Bildung für nachhaltige Entwicklung zu befähigen, zu ermutigen und auch anzuhalten.“

„Daher kommt der Arbeit mit **Geomedien**, Fallstudien und projektartigen Unterrichtsverfahren bzw. fächerverbindenden Projekten und didaktischen Spielen in jeder Klasse besondere Bedeutung zu.“

„Zur Analyse natürlicher, sozialer und ökonomischer Phänomene ist auch im Unterricht auf mindestens drei unterschiedliche **Raumkonzepte** zurückzugreifen. Das klassische absolute Raumkonzept im Rahmen naturwissenschaftlicher Analyse und **kartographischer Kommunikation** beinhaltet zum einen die Verortung bestimmter Sachverhalte der physisch-materiellen Welt in einem „Raum als Container“ oder sieht „Raum als System von Lagebeziehungen und Reichweiten“ auf unterschiedlichen Maßstabsebenen. Weiters soll der **Wahrnehmungsraum** als Grundlage raumbezogener Images und Identitäten sowie als eine Bezugsgröße räumlicher Orientierung und handlungsleitender Entscheidungen Beachtung finden. Darüber hinaus gilt es, im GW-Unterricht das Konzept **interessensgeleiteter Raumkonstruktionen** als Grundlage von Reflexion, **Partizipation und Kommunikation** in gesellschaftlichen Aushandlungs- und Entscheidungsprozessen zu verstehen, zu diskutieren und anzuwenden.“

„Das Basiskonzept Wahrnehmung und Darstellung beschäftigt sich neben der Frage, was Menschen als „**real**“ **erkennen**, auch damit, wie sie **Bilder** und Vorstellungen über die Welt entwickeln und darüber **kommunizieren**. Dies beinhaltet zum einen die Reflexion und Analyse alltagsweltlicher Wahrnehmung einschließlich der Orientierung im

physischen Raum. Zum anderen impliziert es die Auseinandersetzung mit der wissenschaftlich strukturierten und technisch unterstützten Wahrnehmung (z. B. mit qualitativen und quantitativen Erhebungsmethoden, Fernerkundung, virtuelle Realitäten etc.) (...)Eingeschlossen ist in beiden Bereichen die **kritische Analyse** der jeweils produzierten und publizierten Darstellungen. Schülerinnen und Schüler sollen auch aktiv Methoden der sachadäquaten sowie der interessen geleiteten **Kommunikation anwenden**. Anhand zur Verfügung stehender Daten kann dies durch Mittel des Textes, der **Kartographie und verwandter grafischer Darstellungstechniken** realisiert werden.“

„Der GW-Unterricht trägt (...) zu einem **demokratischen Empowerment** der Schülerinnen und Schüler bei.“

„Erwerb von Sprachkompetenz durch Auswertung von Texten, **Bildern und grafischen Darstellungsformen (z. B. Geomedien, Karten, kartenverwandte Darstellungen)**; Einbeziehung aktueller **Massenmedien** und sozialer **Medien**; **Kommunikation** mittels fachspezifischer und überfachlicher Medien;“

„Erwerb von Urteils- und Kritikfähigkeit, Entscheidungs- und Handelskompetenz in räumlichen und ökonomischen Fragen;“

„Eigenständige und zielgruppenorientierte Gestaltung von **Medien**; Partizipation in räumlichen Planungsverfahren“

(Geographie und Wirtschaftskunde Lehrplan der allgemein bildenden höheren Schulen, 2016)

### 3.4.3 Analyse

Wenn man diese Auszüge betrachtet, vor allem den Unterschied zwischen dem Unterstufen Lehrplan Version 2000 und dem jetzigen Zweitentwurf 2019/20, sieht man, dass Geomedien, besonders kartographische Darstellungen und Bilder, einen höheren Stellenwert im Geographie und Wirtschaftskunde Unterricht bekommen. Ein Prozess der sich aus der gesellschaftlichen Bedeutung von räumlichen Darstellungen, Geodaten, Karten, etc. ableiten lässt und dadurch im Endeffekt die vorhandene Geoinformationsgesellschaft in gewisser Weise belegt. Wären diese Themen nicht wichtig, würden sie nicht im Lehrplan aufzufinden sein. Im Mittelpunkt steht in allen Lehrplänen und Schulstufen jeweils der Mensch und dessen Möglichkeiten der Kommunikation. Die gesellschaftliche Bedeutung, also die Ermöglichung einer Partizipation an diesen räumlichen Kommunikationsprozessen steht dabei besonders im Fokus. Geomedien, kartographische Darstellungen, Raumkonstruktionen, Bilder, anders formuliert Medienprodukte, können jedoch manipulierend und/oder hochkomplexe Darstellungen sein, verschiedene Perspektiven abbilden sowie unterschiedliche Inhalte kommunizieren. Darum ist es besonders wichtig, spezifische Kompetenzen auszubilden, die über die Fragen „Was liegt wo?“ und „Wie sieht es dort aus?“ hinausgehen. Die Metaebene muss dabei immer mitbedacht werden. Ein weiterer in Österreich (noch) nicht bedachter Aspekt ist der Bereich der Geoprivacy, räumliche Privatsphäre, der in den nächsten Jahren einen größeren Stellenwert bekommen wird. Die ersten Erscheinungen diesbezüglichen lassen sich etwa bereits in Süd-Ost Asiatischen Ländern beobachten (Stichwort Hongkong Proteste 2019/20). Es ist davon

auszugehen, dass die Aspekte der Privatsphäre sich stärker im gesellschaftlichen Bewusstsein verankern und dadurch quasi automatisch Thema in einem aktualitätsorientierten Unterricht werden, wodurch diese Masterarbeit die Verankerung des Spannungsfelds Geoprivacy in den ausformulierten Basiskonzepten als angebracht erachtet. Dies könnte etwa im Basiskonzept „Interesse, Konflikt und Macht“, aber auch im Basiskonzept „Raumkonstruktion und Raumkonzept“ verortet werden, da durch das Wissen über die eigene Geoprivacy die Reflexion, Partizipation und Kommunikation räumlicher Handlungs- und Gestaltungsprozesse ermöglicht wird.

### **3.5 Grundsatzerlass Digitale Grundbildung und das Fach Geographie & Wirtschaftskunde**

Im September 2018 stellte der Bundesminister für Bildung, Wissenschaft und Forschung den Masterplan für die Digitalisierung im Bildungswesen vor. Dieser Plan ist gekennzeichnet durch eine Teilung in drei Handlungsfelder – die Lehr- und Lerninhalte, die Aus-, Fort-, und Weiterbildung der Pädagog\*innen und die Infrastruktur. Teil des Teilprojekts Lehr- und Lerninhalte ist die neu geschaffene Verbindliche Übung Digitale Grundbildung in der Sekundarstufe I, mithilfe derer umfassende digitale Kompetenzen vermittelt werden sollen. (vgl. Bundesministerium für Bildung Wissenschaft und Forschung, 2018b) Prinzipiell ist die Umsetzung schulautonom entweder in die vorhandenen Unterrichtseinheiten und Schulfächer zu integrieren, als eigenes Unterrichtsfach oder als Mischform geregelt. Der Umfang beträgt dabei 2 - 4 Jahreswochenstunden. (vgl. Bundesministerium für Bildung Wissenschaft und Forschung, 2018a)

Im Curriculum der Verbindlichen Übung werden als Bildungs- und Lehraufgabe Medienkompetenzen „vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung von Medien und der über Medien vermittelten Wirklichkeit für die Gesellschaft“ (Verordnung der Bundesministerin für Bildung, mit der die Verordnung über die Lehrpläne der Neuen Mittelschulen sowie die Verordnung über die Lehrpläne der allgemeinbildenden höheren Schulen geändert werden, 2018, S. 2) beschrieben. Die Verbindliche Übung Digitale Grundbildung wurde laut dieser Verordnung nötig, weil die zunehmend digitale Gesellschaft besondere Kompetenzen benötigt und nur durch das Lehren und Erlernen dieser ein informiertes, souveränes und selbstverantwortliches Verhältnis mit Medien sowie mit Technik gelingt, damit Bürger\*innen mündig an der Demokratie und der Gesellschaft teilnehmen können. Zentral dabei ist die „reflektierte Verwendung von Medien und Technik“. (vgl. Verordnung der Bundesministerin für Bildung, mit der die Verordnung über die Lehrpläne der Neuen Mittelschulen sowie die Verordnung über die Lehrpläne der allgemeinbildenden höheren Schulen geändert werden, 2018, S. 2)

Die Medienkompetenz wird darin folgendermaßen beschrieben:

*„Medienkompetenz ist eine Schlüsselkompetenz. Sie umfasst die Aspekte der Produktion, der Repräsentation, der Mediensprache und der Mediennutzung. Die Vermittlung von Medienkompetenz umfasst die Fähigkeit, Medien zu nutzen, die verschiedenen Aspekte der Medien und Medieninhalte zu verstehen und kritisch zu bewerten sowie selbst in vielfältigen Kontexten zu kommunizieren. Kritisches und kreatives Denken sind zentrale Aspekte der Medienbildung.“* (Verordnung der Bundesministerin für Bildung, mit der die Verordnung

über die Lehrpläne der Neuen Mittelschulen sowie die Verordnung über die Lehrpläne der allgemeinbildenden höheren Schulen geändert werden, 2018, S. 3)

Auch in diesem Zitat ist das Erbe von Baackes und indirekt Luhmanns gesellschaftlichen Kommunikationstheorien ersichtlich. Die Verbindliche Übung soll demnach den Schüler\*innen ermöglichen, eine produktive, reflektierte und bewusste Haltung zu Medien und Technologie, kurz IKT, zu erlangen, da das Wissen über und die Teilnahme an diese/n Kommunikationsprozesse/n der Gesellschaft essentiell sind für souveräne Partizipation der mündigen Bürger\*innen.

Die Überthemen, mit denen man sich im Rahmen der Digitalen Grundbildung innerhalb von vier Jahren beschäftigen soll, sind:

- Gesellschaftliche Aspekte von Medienwandel und Digitalisierung
- Informations-, Daten und Medienkompetenz
- Betriebssysteme und Standard-Anwendungen
- Mediengestaltung
- Digitale Kommunikation und Social Media
- Sicherheit
- Technische Problemlösung
- Computational Thinking

*(Digitale Grundbildung, o. J.)*

Folgende Auszüge aus dem Curriculum lassen sich mit dem Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht vereinbaren und ermöglichen dadurch auch eine curriculare Absicherung der Themen im Unterricht. Die Absätze sind unter Anführungszeichen gesetzt und wichtige Begriffe **fett** markiert. Generell ist das Curriculum mit Can-Do Statements, also mit der Formulierung „Schülerinnen und Schüler + Operator ...“ konzipiert.

„...können die gesellschaftliche Entwicklung durch die **Teilnahme** am öffentlichen Diskurs mitgestalten.“

„...wenden Kriterien an, um die Glaubwürdigkeit und Verlässlichkeit von Quellen zu bewerten (**Quellenkritik**, Belegbarkeit von Wissen)“

„...erkennen und reflektieren **klischeehafte Darstellungen und Zuschreibungen** in der medialen Vermittlung“

„...erkennen unterschiedliche, auch widersprüchliche **Wahrheitsansprüche**“

„...**vergleichen, analysieren und bewerten Informationen** und digitale Inhalte **kritisch** (manipulative und monoperspektivische Darstellungen)“

„... entwickeln ein Verständnis für die **Konstruktion von Medienwirklichkeit** durch die Erhebung und Analyse von Informationen und Daten bzw. die Mechanismen der **Bild- und Datenmanipulation**.“

„...nehmen die **Gestaltung** digitaler Medien und damit verbundenes **kommunikatives Handeln reflektiert** wahr: den Zusammenhang von Inhalt und Gestaltung (z.B. Manipulation), problematische Inhalte (z.B. sexualisierte, gewaltverherrlichende) sowie stereotype Darstellungen in Medien“

„...**gestalten** digitale Medien mittels aktueller Technologien, ggf. unter Einbeziehung anderer Medien: Texte, Präsentationen, Audiobeiträge, Videobeiträge sowie multimediale Lernmaterialien,“

„...verstehen, wie **persönlich nachvollziehbare Informationen** verwendet und geteilt werden können,“

(Verordnung der Bundesministerin für Bildung, mit der die Verordnung über die Lehrpläne der Neuen Mittelschulen sowie die Verordnung über die Lehrpläne der allgemeinbildenden höheren Schulen geändert werden, 2018, S. 4–10)

### 3.5.1 Analyse

Auch wenn diese Auszüge de facto keinen definitiven Geographie & Wirtschaftskunde Bezug haben und eher allgemeine Kompetenzen thematisieren, kann man diese Can-Do Statements dennoch auf den Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht übertragen, denn auch darin geht es meist um einen medial gestützten Kommunikationsprozess, der verstanden und interpretiert werden muss. Das Hinterfragen medialer Konstruktionen ist auch für den Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht zentral, wie bereits in den theoretischen Ausführungen dargelegt. Die konstruierten Medienwirklichkeiten sind auch im Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht zu behandeln und das eigene kommunikative Handeln muss von allen beteiligten Personen reflektiert werden. Die dezidierte Addition des Raumbegriffs und der Raumkonstruktionen ermöglicht, den Grundsatzlerlass Digitale Grundbildung integrativ in den Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht einzubetten. Die bereits erwähnten Schritte des kartographischen EVAP-Prinzips könnten hierfür dienlich sein. Liest man nämlich die Auszüge, sind darin die Schritte Erfassung, Verarbeitung, Analyse und Präsentation explizit oder implizit vorhanden. Der reflexive Faktor „R“ müsste dem EVAP(R)-Prinzip noch hinzugefügt werden. Wichtig ist auch das Denken über die Verbreitung von persönlichen Informationen, worin man die Aufforderung nach einer Geoprivacy verstehen könnte. Durch den Grundsatzlerlass Digitale Grundbildung können Lehrpersonen ein diesbezügliches Unterrichtskonzept also ohne weiteres begründen und haben somit auch die rechtliche Grundlage und die Aufforderung dieses Thema im Unterricht aufzugreifen und die Schüler\*innen dahingehend zu sensibilisieren.

## 3.6 Geomedien Kompetenzen in a nutshell

Bisher thematisierte nur das Spatial Citizenship Modell – meist implizit – benötigte Kompetenzen im Umgang mit Geomedien und konzentrierte sich dabei bis auf wenige Ausnahmen auf die Schüler\*innenebene. Geprägt war dieses Modell als formuliertes Gegenstück zur meist von der Wirtschaft geforderten spezifischen GIS-Ausbildung in (deutschen) Schulen. (vgl. Gryl et al., 2011; vgl. Gryl & Jekel, 2012; vgl. Jekel et al., 2015) Schulze et. al (2014, S. 7) bezeichnen diese Spatial Citizenship Kompetenz „als die Fähigkeit (...), sich an politischen und zivilgesellschaftlichen Diskursen zu beteiligen, dominante Diskurse durch die Herstellung, Kommunikation und Aushandlung alternativer räumlicher Konstruktionen mit Hilfe von digitalen Geomedien, die in einer reflektierten und reflexiven

Weise verwendet werden, zu hinterfragen und diese somit auch gleichzeitig zu gestalten.“ Betrachtet man dieses Zitat, sieht man den deutlichen Fokus auf eine politisch mündige Partizipation, die durch das Gestalten, Kommunizieren und Hinterfragen räumlicher Konstruktionen ermöglicht wird. Auch den limitierenden Faktor sieht man in diesem Zitat. Denn analoge Geomedien wie Karte, Atlas und Bild/Grafik werden in den meisten Artikeln nicht einbezogen. Auch wenn die handelnden Akteure in den ersten Jahren von einer Geomedienkompetenz sprechen und diese von der etablierten Kartenkompetenz ableiten, beschäftigen sie sich später nur mehr mit den digitalen Varianten der Geomedien. (vgl. Gryl & Kanwischer, 2011) Außerdem wird im Spatial Citizenship Konzept das Bild und die Fotografie als Geomedien generell nicht behandelt und findet jetzt durch die ubiquitäre Verbreitung von Smartphones allerdings eine „Renaissance“. Ein weiterer Kritikpunkt am Spatial Citizenship Konzept ist der mangelnde Einbezug wirtschaftlicher Thematiken. Diese Punkte streicht diese Masterarbeit als essenzielle fehlende Aspekte im Spatial Citizenship Modell hervor, wodurch eine daran angelehnte neue Kompetenzdefinierung als notwendig erachtet wird.

Aus diesen Gründen werden in diesem Kapitel nun die drei Ebenen Allgemein – Schüler\*innen – Lehrer\*innen beleuchtet und zentrale Fähigkeiten definiert, damit statische sowie dynamische Geomedien im Schulunterricht eine sinnvolle und pädagogisch-didaktisch begründete Verwendung finden können.

### *3.6.1 Allgemeine Ebene*

Durch die intuitive und kostengünstige Verfügbarkeit und die bereits erwähnte Verschiebung der Nutzer – Produzent Rolle in der Verarbeitung von Geoinformationen werden allgemeine Kompetenzen im Umgang mit der Technik, sowie Grundlagen der graphischen Gestaltung kartographischer Produkte benötigt. (vgl. de Lange, 2020, S. 301) Die benötigten allgemeinen Kompetenzen findet man grundsätzlich im Lehrplan der Verbindlichen Übung Digitale Grundbildung sowie in den bereits etablierten Wissenskatalogen der Schulkartographie. So ist es hierbei im Umgang mit der Technik, also mit digitalen Geomedien, essentiell, die Grundlagen des verwendeten Betriebssystems, besonders des Dateimanagements, sowie der Textverarbeitung, der Tabellenkalkulation, der Bildaufnahme und der Bildbearbeitung zu beherrschen. Mit Präsentationssoftware umgehen zu können, liegt dabei ebenfalls im Bereich der allgemein benötigten Fähigkeiten.

Im Bereich der Kartographie zählen zu den allgemeinen Fähigkeiten die Gestaltungsregeln der Graphischen Semiologie zu beherrschen, da durch das diesbezügliche Wissen auch Manipulationen erkannt werden können. Dabei gibt es laut de Lange drei Dimensionen, die verstanden werden sollten. Zum Ersten die syntaktische Dimension, welche die Beziehung der Zeichen zueinander und ihre formale Bildung untersucht. Dabei handelt es sich um die Größe, den Abstand und den Kontrast der verwendeten Zeichen. Die zweite Dimension beschreibt die semantische Ebene, also die Zeichenbedeutung. Diese Dimension umfasst den korrekt abgelaufenen Kommunikationsprozess, dass „die Bedeutung der Zeichen beim Sender (z.B.: Kartenhersteller) mit der beim Empfänger (z.B.: Kartenleser) identisch sein [müssen](...).“ (de Lange, 2020, S. 302) Die letzte Ebene fokussiert den Zweck der Zeichen und wird von de Lange als pragmatische Dimension bezeichnet. Zeichen können durch ihre Gestaltung – beispielsweise rote Farbgebung als Anzeichen für Gefahr – Verhaltensweisen auslösen. (vgl. de Lange, 2020, S. 302)

Die graphische Semiologie in der Kartographie geht zurück auf Bertin (1974), der darin die graphischen Grundelemente Punkt, Linien und Flächen und ihre unterschiedliche Gestaltung als graphische Variablen bezeichnete. Dabei unterscheidet jeweils die Größe, Farbe, Helligkeit, Form, Muster und die Richtung die jeweilige Ausprägung, die Beziehung zueinander und die Intensität der metrischen Daten im Hintergrund. (vgl. de Lange, 2020, S. 302–307) Durch die Digitalisierung wurden zu diesen genannten Eigenschaften graphischer Variablen analoger 2D-Darstellungen für multimediale Anwendungen noch die Ebenen Zeit, Bewegung, Geräusch und Häufigkeit hinzugefügt, da nun auch interaktive und dynamische Darstellungen möglich sind. Diese dynamischen Variablen ermöglichen durch ihre Ausprägung zusätzliche Wahrnehmungs- und Interpretationsebenen. (vgl. de Lange, 2020, S. 308) Dieses Grundwissen der graphischen Darstellung von räumlichen Informationen in Karten und kartenverwandten Darstellungen muss dem/der Kartennutzer\*in vor der Analyse bewusst sein, um die intendierte Botschaft des Kartenproduzenten auch korrekt verarbeiten und interpretieren zu können. Diese Basics müssen auch von Lehrer\*innen verstanden werden, um passende Anleitungen zur eigenen Interpretation bieten zu können.

Zusammenfassend ist allgemeines kartographisches Basiswissen notwendig, um statische und dynamische Kartenprodukte korrekt interpretieren, beziehungsweise gestalten zu können. Hierbei sind vor allem die Darstellungs – /Kommunikationsvariablen Form, Größe, Farbe, Richtung, Muster, Zeit, Bewegung, Geräusch, Häufigkeit essentiell. Um digitale Geomedien anwenden zu können, sind grundlegende Fertigkeiten in der Endgeräteverwendung (Computer, Smartphone) notwendig. Dies sind etwa Kompetenzen im Bereich der Gerätebestandteile und benötigtes Zubehör, des Dateimanagements, der Datenverarbeitung, der Textverarbeitung, der Tabellenkalkulation, der Bildaufnahme, der Bildbearbeitung und der Präsentation.

### *3.6.2 Lehrer\*innen Ebene*

Mehrere Studien haben herausgefunden, dass die Medienkompetenz österreichischer Lehrpersonen zum Großteil nicht übermäßig ausgeprägt ist und im EU-Vergleich keine Spitzenposition einnimmt, beziehungsweise sogar hinterherhinkt. (vgl. Köppl-Turyna & Lorenz, 2020) Dazu führte die jahrelange Vermeidung diesbezüglicher Schulungen der Lehramtskandidat\*innen und auch die neuen Lehramts-Curricula auf den Hochschulen sind diesbezüglich noch ausbaufähig, wie Christian Swertz und andere 2015 empirisch nachwiesen. (vgl. Himpsl-Gutermann et al., 2015; vgl. Lasser & Treinen, 2015; vgl. Swertz, 2015) Dies wird nun aber durch die Formulierung allgemeiner benötigter Medienkompetenzen für Lehrpersonen im Digi.KompP-Modell thematisiert und zu ändern versucht. In diesem Modell findet sich, wie bereits im Kapitel 2.6.4 erläutert, ein Rahmenkonzept digitaler Kompetenzen für den Schulunterricht, die vom Maturaniveau bis zur eigenständigen und effizienten Gestaltung, Planung und Durchführung digital gestützten Unterrichts reichen. Diese Kompetenzen möchte diese Untersuchung hier unterstreichen, da damit bereits sehr viel allgemeines Wissen über Hardware, Software und Anwendung unterrichtsspezifischen Contents abgedeckt wird. Eine verpflichtende Schulung für Lehrpersonen in diesem Rahmenmodell erscheint als notwendig für die zukünftigen Entwicklungen im Bildungswesen. Hinzuzufügen zu diesen Erläuterungen ist noch der darin fehlende Aspekt der Individualität der zu unterrichtenden Schüler\*innen. Die Individualisierung sieht diese Masterarbeit gerade im digitalen Bereich als notwendig und förderlich an!

Folgende sieben Ebenen werden in dieser Arbeit, im Bereich der Geomedien, als zentral für eine pädagogisch fundierte Verwendung im Schulunterricht angesehen. Dieses Kompetenzmodell lehnt sich an den Ausführungen von Schulze et al. (2014, 2015) sowie Pokraka et al. (2017) an und erweitert diese um klassische Kartenkompetenzen, sowie Kompetenzen im Bereich der visuellen Geodatenverarbeitung in Bildern, Grafiken, Fotografien, etc.

Neben den Kompetenzen der allgemeinen Ebene müssen Lehrpersonen im Sinne der Mediendidaktik besondere Methoden- und Vermittlungskompetenz aufweisen. Hierbei dreht sich laut Kerres alles um den laufenden Prozess, von der Analyse bis zur Durchführung und Evaluation. Als hilfreich können sich mediendidaktische Rahmenmodelle herausstellen, die jeweils den Lehr-Lernprozess umschreiben. (vgl. Kerres, 2013, S. 213–234) Im Grunde müssen sich Lehrpersonen also überlegen, wie sie das angestrebte Lernziel mit den Schüler\*innen optimal erreichen und dafür das passende Geomedium auswählen. Dieses müssen die Lehrpersonen selbst bis zur Perfektion beherrschen, um etwaige auftretende technische Probleme und Hindernisse rasch und friktionsfrei aus dem Weg schaffen beziehungsweise vermeiden zu können. Für die Geomedien-Kompetenz von Lehrpersonen stellt dieses Konzept demnach folgende Ebenen in den Mittelpunkt.

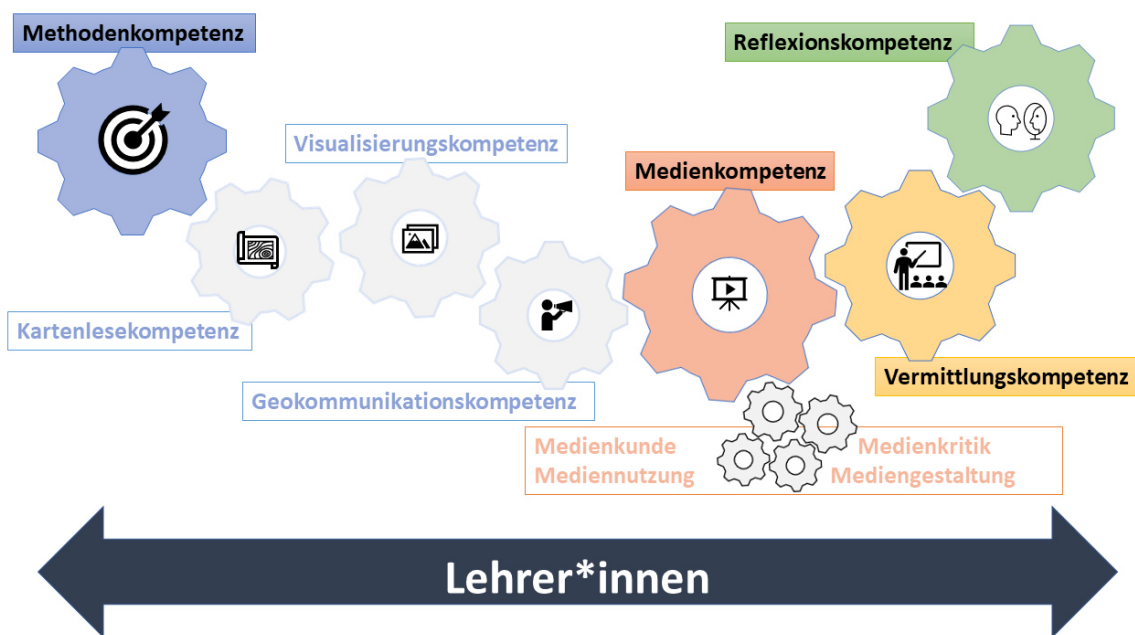


Abbildung 15: Kompetenzebenen Lehrer\*innen; eigene Darstellung

Dieses Rahmenmodell schließt an die allgemeinen Kompetenzen, die für die Arbeit mit Geomedien benötigt werden, an und umfasst die Überbegriffe Methodenkompetenz, Medienkompetenz, Vermittlungskompetenz, Reflexionskompetenz. Die Methodenkompetenz wurde in drei untergeordnete Kompetenzen geteilt, die jeweils einen Aspekt umfassen. Die Visualisierungskompetenz beschreibt die Fähigkeit, räumliche Sachverhalte möglichst realitätsnah visualisieren zu können. Darin sind jegliche Geomedien inkludiert, die je Lernziel durch eine optimale Methodenkompetenz ausgewählt werden sollten. Die Kartenkompetenz

bezeichnet eine über viele Jahre bewährte Kartenkunde und beschreibt das Lesen, Interpretieren und Gestalten von Kartenprodukten, statisch wie dynamisch. Die Geokommunikationskompetenz umfasst die Fähigkeit, räumliche Sachverhalte optimal kommunizieren zu können, hierbei geht es also um gesellschaftliche Diskurse und Kommunikationsprozesse, um das subjektive Raumbild verbreiten zu können.

Die Medienkompetenz wird im Sinne Baackes verstanden und umfasst demnach die Aspekte Medienkunde, Medienkritik, Mediennutzung und die Mediengestaltung. Sie ist das Medienpädagogische Grundgerüst dieses Kompetenzrahmens. Die Lehrperson muss, um mit Geomedien unterrichten zu können, Geomedien in ihrer Gesamtheit kennen, bewerten, reflektieren, nutzen und eigenständig damit räumliche Sachverhalte visualisieren können.

Dem folgt die Vermittlungskompetenz, da die Lehrperson den Schüler\*innen das Lernziel, die technischen Handlungsfähigkeiten und das Bewusstsein für ihr räumliches Handeln vermitteln muss. Räumliches Denken zu vermitteln und zu schulen bedarf besonderer Unterrichtskonzepte, damit Unterricht eben nicht in ein stures Faktenlernen retourfällt, wie es im vorigen Jahrtausend im Unterrichtsfach Geographie Usus war. Auch mit Geomedien müssen konstruktivistisch orientierte Unterrichtskonzepte entwickelt und angewandt werden! Denn das Wissen ist in selbst erarbeiteten Lernphasen mit Unterstützung der vermittelnden Lehrperson nachhaltiger, wie es mittlerweile „common sense“ in der Fachdidaktik ist.

Der abschließende und vielleicht wichtigste Kompetenzbereich ist die Dimension der Reflexion, die sich, angelehnt an das Spatial Citizenship-Modell, auf den „Aspekt der Konsumption im Bereich der Geomediennutzung“ (Schulze et al., 2014, S. 11) bezieht. Für die Lehrperson bedeutet dies einerseits das Hinterfragen des eigenen geomedialen Verhaltens und andererseits das Hinterfragen, welches Raumbild mit gewählten Abbildungen, Karten, Visualisierungen und Bildern vermittelt wird. Da Geomedien soziale Konstruktionen sind und den Raum selektiv generalisiert wiedergeben, muss die Lehrer\*in diese Darstellungen im Sinne von Harley (1989) „dekonstruieren“ und damit immer wieder die Perspektive wechseln und ein Bewusstsein schaffen für die Gedanken: Welches Raumbild hinterlasse ich in den Köpfen meiner Schüler\*innen? Welchen Einfluss hat mein gewähltes Geomedium und mein gewählter Karten- oder Bildausschnitt auf das Raumbild meiner Schüler\*innen?

Man sieht anhand dieser Darstellung, dass diese Kompetenzbereiche wie Zahnräder ineinandergreifen und sich gegenseitig bedingen. Der Pfeil am unteren Bildrand symbolisiert den Prozess, der in beide Richtungen ablaufen kann, denn nach erfolgter Reflexion treibt dasselbe Zahnrad wieder die anderen an und der Prozess beginnt von neuem. Es gibt hierbei keine Reihung nach der Relevanz, sondern nur Räder am Weg zu einer Geomedienkompetenz für Lehrpersonen. Es ist die Denkweise und die Art zu unterrichten, die hierbei von Bedeutung ist.

*„In order to become an informed citizen, people not only need to know some geographic content and to use geographic skills such as the ability to read and interpret maps, but also they should be able to reason geographically, that is spatially and ecologically. Teachers need to be familiar with the perspectives of geography so that they can teach their students; if they do not know what it means to think geographically, neither will their students.“ (Shin, 2018, S. 163)*

### 3.6.3 Schüler\*innen-Ebene

Auf der Schüler\*innen- Ebene bietet das Spatial Citizenship Modell bereits ein umfangreiches Rahmenmodell an, thematisiert dabei aber im Großteil nur digitale Geomedien und vernachlässigt Geomedien wie Fotografien, Texte, analoge Karten, etc. Auch wird vom Spatial Citizenship Modell die Verwendung von GIS grundsätzlich in Frage gestellt, da es sich aus der Kritik eines GIS-zentrierten Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht entwickelt hat. Diese Negierung der Potentiale möchte dieses Konzept dezidiert nicht machen, obwohl die möglichen Friktionen bei GIS im Schulunterricht größer sein können und deshalb eine umfangreicherer Vor- und Nachbereitung benötigt wird.

Dieses Rahmenmodell auf Schüler\*innen Ebene besteht aus vier Dimensionen, die zu den allgemeinen Fähigkeiten – dem Wissen über graphische Gestaltung und der Endgerätenutzung – hinzukommen. Es kann in die vier Bereiche Technische Handhabung, Kommunikation, Teilhabe/Partizipation und Reflexion eingeteilt werden. Die Konzeption lehnt sich wieder an das Spatial Citizenship Konzept an, erweitert dieses aber über die Aspekte des visuellen und der in den letzten Jahren „verlorenen“ klassischen Kartenkompetenz. (vgl. Jekel et al., 2015)

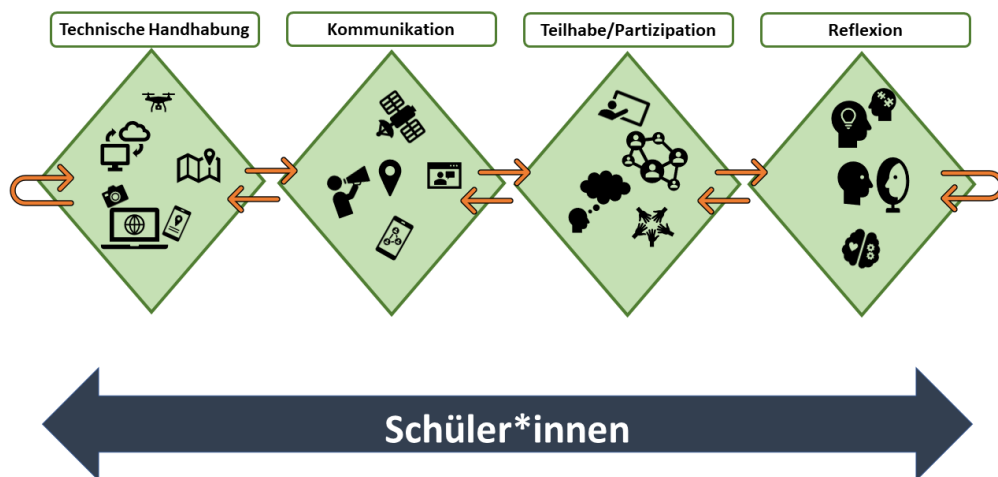


Abbildung 16: Schüler\*innen Kompetenz-Ebene; eigene Darstellung

Die Technische Handhabung umfasst alle Fähigkeiten, mit spezieller Software interagieren zu können, mit dem Smartphone GPS-Koordinaten via App und LBS aufzunehmen und zu verarbeiten, Fotografien oder Videos eventuell sogar drohnengestützt aufnehmen und bearbeiten, sowie mit statischen Karten agieren zu können. Hierfür benötigen Schüler\*innen einerseits das Grundlagenwissen der Allgemeinen Ebene, andererseits muss der Umgang mit speziellen Aufnahmeinstrumenten und Software trainiert werden, sowie die Kartensprache geschult werden. Ein weiterer Aspekt ist hier auch die Geoprivacy, die bei eigenem Kartieren räumlicher Sachverhalte immer mitbedacht werden muss. Dies sind keine Fähigkeiten, die man sich selbstständig ohne Probleme beibringen kann, sondern diese bedürfen einer kompetenten Anleitung speziell geschulter Fachkräfte!

Aus der gemeisterten technischen Handhabung folgt die Kommunikation der aufgenommenen und verarbeiteten räumlichen Informationen durch passende Instrumente. Dies können

Webseiten, Blogs, Texte, Videos, Karten, Kollagen, (E-)Portfolios und alle anderen erdenklichen Vermittlungsmöglichkeiten sein.

Die Fähigkeit räumliche Sachverhalte deuten und kommunizieren zu können, führt zu einer Teilhabe und Partizipation an der Geoinformationsgesellschaft. Dadurch können räumliche Bedeutungszuweisungen erstellt werden und sich Raumaneignungen der Schüler\*innen entwickeln. Schüler\*innen erfahren sich dadurch als gleichberechtigte Teilnehmer\*innen der Gesellschaft, die ihrerseits Deutungshoheit besitzen, und können ihre Sichtweise einem größeren Publikum mitteilen. Diese Partizipationsmöglichkeit nimmt eine zentrale Stellung in demokratischen Prozessen ein und sollte den Schüler\*innen ermöglicht werden!

Der letzte Kompetenzbereich umfasst die nachträgliche Reflexion der persönlichen Rauminterpretation und -vermittlung. Hier wird die Kompetenz, eigene und fremde Raumdeutungen zu dekonstruieren, beschrieben, damit „framing“ und andere Manipulationsversuche aufgedeckt, hinterfragt und adaptiert werden können.

Aus diesem Grund wurden diesem Konzept auch jeweils Pfeile in alle Richtungen hinzugefügt, da diese Kompetenzbereiche einander bedingen und von einem auf das andere geschlossen werden kann. Dies ist kein linearer Prozess, sondern läuft in Schleifen ab. Dieser wiederkehrende Lernprozess stellt dabei den zentralen Bonus räumlichen Lernens mithilfe von Geomedien dar.

Ausgehend von einer Kartenlesekompetenz und einem technischen Handhabungswissen werden in diesem Kompetenzmodell räumliche Sachverhalte mit unterschiedlichen Geomedien erfasst, verarbeitet, analysiert, präsentiert und anschließend hinterfragt. Darauf folgt eine Feedbackschleife und ein neuerlicher Prozessdurchgang, solange bis das gewünschte Ergebnis erreicht wurde. Man sieht also auch hier wieder das um die Reflexionskomponente erweiterte kartographische EVAP(R)-Prinzip, das auf dieses Kompetenzmodell umgelegt wurde.

## 4 Zusammenfassung/ Fazit/ Ausblick

Überhaupt ist nicht groß oder klein,  
was auf der Landkarte so scheint  
– es kommt auf den Geist an.  
Johann von Müller (1810, S. 357)

Johann von Müller zeigte mit diesem Zitat bereits 1810 auf, worum es in der Interpretation geomedialer Darstellungsformen geht. Wichtig, so scheint es nach der Lektüre dieser Masterarbeit, ist der geistige Verarbeitungsprozess der Raumdarstellungen beziehungsweise eine gelungene Geokommunikation. Das Verstehen der Intention des Produzenten geomedialer Darstellungen im Kommunikationsprozess steht aus den oben genannten Gründen im Fokus. Dafür müssen von den beteiligten Personen Kompetenzen erworben werden, die einerseits kartographischer und andererseits technischer sowie reflexiver Natur sind. Die Frage, ob wir derzeit in einer kartographisch ungebildeten Gesellschaft leben (vgl. Kriz, 2009), scheint man nach einer erfolgten Reflexion über kartographische und geomediale Darstellungen im Alltag und nach Lektüre dieser Masterarbeit mit einem „Ja!“ beantworten zu können. Diese Entwicklungen sind deshalb im Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht zu beachten, womit jedoch definitiv keine Rückkehr zur Geographiedidaktik vergangener Zeiten, als Länderkunde omnipräsent und einziger Sinn und Zweck des Geographie & Wirtschaftskunde Unterrichts war, gemeint ist! Die stetige Verwendung und Verbreitung von statischen Karten, GNSS-Services, Apps mit Kartenanwendung, Online Karten, etc. bedarf jedoch einer Behandlung im Geographie & Wirtschaftskunde Unterricht, um nicht unmündig und unwissend das Feld der Geodatenverarbeitung zu betreten. Denn diese Daten können unsere persönlichsten Vorlieben in einem Detailreichtum beschreiben, den wir teilweise lieber nicht von Fremden analysiert hätten. Diese Masterarbeit beleuchtete diese Aspekte und versuchte durch eine Formulierung benötigter Kompetenzen bei Schüler\*innen und Lehrer\*innen der Relevanz von Geomedien im Geographie & Wirtschaftskunde sowie im Alltag Rechnung zu tragen.

Diese Masterarbeit machte es sich deshalb zum Ziel durch Literaturrecherche und empirische Forschung das Spannungsfeld Geomedien – Geodaten – Gesellschaft interdisziplinär zu beleuchten und dabei die folgenden Fragestellungen zu beantworten: Wodurch manifestiert sich die Geoinformationsgesellschaft? Wie wird Schüler\*innen die Partizipation an der Geoinformationsgesellschaft ermöglicht? Welche Fähigkeiten/ Kompetenzen werden von Lehrer\*innen gefordert? Welche Fähigkeiten/ Kompetenzen werden von Schüler\*innen gefordert? Wie werden Geomedien im Unterricht momentan erklärt/vermittelt/verwendet? Welche Arten der Geokommunikation verwenden aktive Lehrer\*innen? Welche Geomedien erachten die Expert\*innen als hilfreich?

Die Analyse der Literatur ergab, dass die Geoinformationsgesellschaft vor allem durch die Identitätskonstruktion in sozialen Medien, durch die ubiquitäre Verwendung des Smartphones mit LBS, daran angeschlossen durch die aufgezeigten Probleme der Geoprivacy, die Verbreitung statischer und dynamischer Karten in analogen und digitalen Publikationen, sowie durch das fotografieren und verbreiten räumlicher Sachverhalte, geprägt ist. Die empirischen Leitfadenterviews mit Expert\*innen brachten hervor, dass Schüler\*innen, um an dieser Gesellschaft partizipieren zu können, einerseits die kartographischen Darstellungen, sprich die Kartensprache verstehen können müssen, damit die Intentionen der Darstellungen hinterfragt

und Manipulationsversuche oder irreführende Raumkonstruktionen erkannt werden können. Andererseits haben Schüler\*innen durch das Wissen über die Basics der technischen Handhabung der Geomedien die Kompetenz mit Hilfe kartographischer Darstellungen und Fotografien eigene Raumdeutungen und damit Raumaneignungen erstellen zu können. Der reflektierte Umgang mit Geomedien und den diversen Auswirkungen auf das persönliche Leben muss ebenfalls erlernt und geschult werden.

Auf der Ebene der Lehrer\*innen sind vor allem die vier Kompetenzbereiche Methodenkompetenz, Medienkompetenz, Vermittlungskompetenz und Reflexionskompetenz zu nennen. Diese teilweise noch untergliederten Kompetenzbereiche greifen wie Zahnräder ineinander und schaffen es damit in einem Schleifenprozess, eine geomedial kompetente Lehrperson auszubilden. Genauer kann das erstellte Kompetenzmodell im Kapitel 3.6.2 nachgelesen werden.

Die Expert\*innen Interviews zeigten, dass die meistverwendeten Geomedien Schulbuch und Atlanten sind, da diese universell und verlässlich einsetzbar sind. Digitale Geomedien weisen oft Komplikationen auf, weshalb sich viele Lehrpersonen den Einsatz im Unterricht nicht zutrauen. Das Potential dieser Geomedien wäre aber vorhanden und bedarf bei einer Verwendung im Unterricht einerseits der nötigen Infrastruktur, hier vor allem ausreichend Geräte und Bandbreite, sowie geomedial kompetenter Lehrkräfte. Ein Geomedium, dem momentan mehr Beachtung zum Teil wird, ist die Raumdarstellung durch Fotografie. Dies ergibt sich durch die Verbreitung des Smartphones mit hochauflösenden Kameras – zu beachten wäre bei der Verwendung privater Geräte die soziale Dimension, sowie die Urheberrechtsthematik. Karten scheinen immer noch – und werden es vermutlich auch weiterhin bleiben – die beste Möglichkeit geographische und wirtschaftliche Themen mit Raumbezug darzustellen. Augmented und Virtual Reality stecken im Bildungsbereich (noch) in den Kinderschuhen. Die ersten diesbezüglichen Edutech-Startups zeigen allerdings bereits das Potential auf. Auch hier werden die leistungsfähigen Smartphones einen Verwendungsschub – bei Betrachtung der Probleme Infrastruktur (WLAN!), soziale Dimension und Datenschutz – in den nächsten Jahren bringen.

In der Frage nach den hilfreichen Geomedien, kann nach der Lektüre dieser Masterarbeit keine eindeutige Antwort gegeben werden. Auch die Expert\*innen sind sich in dieser Frage nicht einig. Zu beachten ist jedenfalls, dass die Verwendung des Mediums zum Lehrziel, zum Vermittlungszweck passen muss und pädagogisch begründet sein muss! Außerdem muss die Lehrperson dieses Geomedium beherrschen und den Einsatz gemeinsam mit den Schüler\*innen kritisch reflektieren.

Nach Lektüre der Masterarbeit kann man erkennen, dass sich die Geographie & Wirtschaftskunde Didaktik wieder stärker mit einer kompetenzorientierten, kritischen und mündigen Kartenlesekompetenz beschäftigen sollte, denn nur wer die kartographische Darstellung versteht und den Sinn einer publizierten Karte in das größere Spektrum einordnen kann, versteht die subjektive Perspektive des Kartenautors und dessen Intentionen. Diese Fähigkeiten sind essenziell, um mögliche Manipulationsversuche erkennen zu können. Die gesellschaftliche Problematik Geoprivacy und die benötigten Kompetenzen der Schüler\*innen zeigen auf, dass eine Partizipation an der Geoinformationsgesellschaft nicht ohne eine Thematisierung im Unterricht erfolgen kann. Dies bedingt kompetente Lehrkräfte und eines ist

klar: Die Anforderungen an die Lehrpersonen, mit und durch Geomedien zu unterrichten, scheinen durch die Digitalisierung und neue Lehrpläne definitiv größer zu werden.

Als Schlussfolgerung dieser Masterarbeit kann man den benötigten Lernprozess im Spannungsfeld Geomedien – Geodaten – Gesellschaft folgendermaßen beschreiben. Das Lernen über Geomedien, kartographische Gestaltungsnormen und Geodaten führt zu einer Ermächtigung der Gesellschaft zur Partizipation und Mitgestaltung und einer kritischen, souveränen, mündigen und gestaltenden Nutzung geomedialer Produkte. Dieser Lernprozess wird in der folgenden Grafik anschaulich visualisiert.

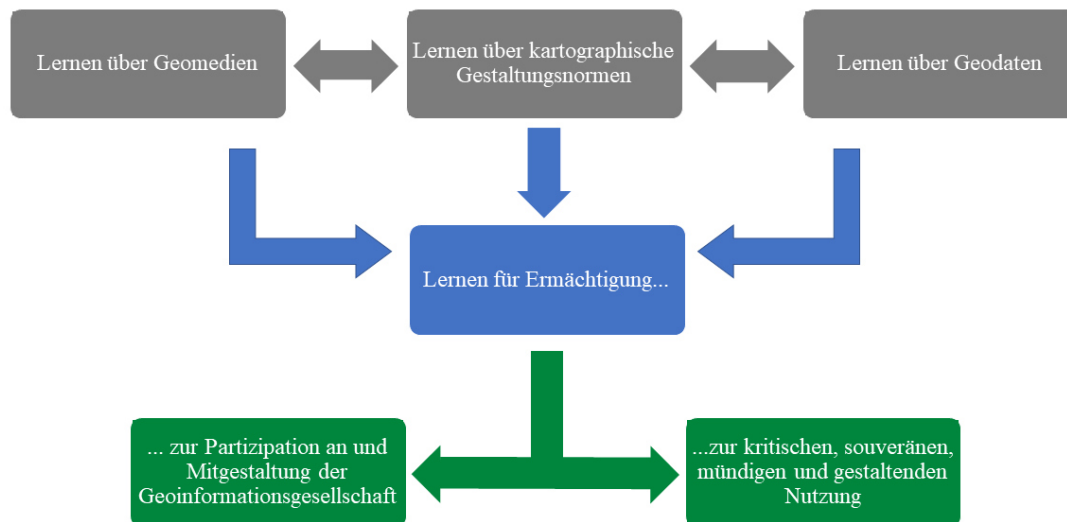


Abbildung 17: Lernprozess im Spannungsfeld Gesellschaft - Geodaten – Geomedien; eigene Darstellung

Besondere wissenschaftliche Betrachtung benötigen in weiteren Arbeiten das Endgerät Smartphone und die dafür in Frage kommenden geomedialen Anwendungsbereiche, AR und VR als anschauliche Visualisierungsmöglichkeiten räumlicher Sachverhalte, Geoprivacy als Gesellschaftsthema, und die Frage: Warum sind diverse Prophezeiungen früherer wissenschaftlicher Arbeiten im Kontext digitaler Geomedien nicht eingetroffen? Zu guter Letzt scheint es angebracht, das scheinbar „verstaubte“ Image der Schulkartographie einer „Renaissance“ zu verhelfen und ihr den Stellenwert, den sie in der Schule berechtigterweise immer noch hat, auch in der Lehramtsausbildung zu geben. Denn kartographische Darstellungen können bei Verständnis der Kartensprache die meisten geographischen und wirtschaftlichen Sachverhalte mit Raumkontext in einem Detailreichtum und einer intuitiven „Greifbarkeit“ visualisieren, der bisher unerreicht scheint.

Wie bereits mehrmals in dieser Arbeit erwähnt, ist damit aber keine Rückkehr zu früherer Geographiedidaktik gemeint. Geomedien – egal ob Karte, Foto, GIS, AR/VR, usw. – sollen dem Lehr-/ Lernziel dienen, unterstützend wirken und demensprechend ausgewählt werden. Kein Medium soll des Mediums wegen im Unterricht verwendet werden. Das Primat des Pädagogischen steht über der geomedialen Vielfalt.

## Literatur- und Quellenverzeichnis

- Albers-Heinemann, T. (2018). *Virtual Reality. Virtuelle Welten entdecken, Wissen erleben* (Stiftung Lesen, Hrsg.). Stiftung Lesen.  
<https://www.derlehrerclub.de/download.php?type=documentpdf&id=2090>
- Baacke, D. (1973). *Kommunikation und Kompetenz: Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien*. Juventa-Verl.
- Baacke, D. (1996). Medienkompetenz—Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In A. von Rein (Hrsg.), *Medienkompetenz als Schlüsselbegriff* (S. 112–125). Klinkhardt.
- Baacke, D. (2007). *Medienpädagogik*. <https://doi.org/10.1515/9783110938043>
- Baecker, D. (2013). Kommunikation und Handlung (3. Kapitel). In D. Horster (Hrsg.), *Niklas Luhmann: Soziale Systeme* (S. 37–48). De Gruyter.  
<http://www.degruyter.com/view/book/9783050064925/10.1524/9783050064925.37.xml>
- Bartoschek, T. (2009). *WebGIS für die Schule-ein Überblick*. na.
- Bendel, O. (2019). *350 Keywords Digitalisierung*. Springer Fachmedien Wiesbaden.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-25823-8>
- Bertin, J. (1974). *Graphische Semiologie: Diagramme, Netze, Karten*. de Gruyter.  
<https://ubdata.univie.ac.at/AC00411650>
- Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur über Bildungsstandards im Schulwesen, II BGBl. II Nr. 1/2009 (2009).
- Boeckler, M. (2014). Neogeographie, Ortsmedien und der Ort der Geographie im digitalen Zeitalter. *Geographische Rundschau*, 6, 4–10.
- Brandhofer, G., Baumgartner, P., Ebner, M., Köberer, N., Trültzsch-Wijnen, C., & Wiesner, C. (2019). *Bildung im Zeitalter der Digitalisierung*. <https://doi.org/10.17888/NBB2018-2-8>
- Brandhofer, G., Kohl, A., Miglbauer, M., & Nárosy, T. (2016). *Digi.kompP – Digitale Kompetenzen für Lehrende*. 14.

- Brandhofer, G., & Wiesner, C. (2018). Medienbildung im Kontext der Digitalisierung: Ein integratives Modell für digitale Kompetenzen |. *Innovationen in Unterricht und Erziehung*, 10. <https://journal.ph-noe.ac.at/index.php/resource/article/view/574>
- Brantner, C. (2015). *Mediatisierung und Visualisierung von Ort und Raum: Zur Erforschung partizipativer digitaler Praktiken in Geomedien im Rahmen sozialer Proteste*. 21.
- Brantner, C. (2018). New Visualities of Space and Place: Mapping Theories, Concepts and Methodology of Visual Communication Research on Locative Media and Geomedia. *Westminster Papers in Communication and Culture*, 13(2), 14–30. <https://doi.org/10.16997/wpcc.290>
- Brantner, C. (2019). Von Geovisualisierung bis zur verorteten Bildlichkeit. In K. Lobinger (Hrsg.), *Handbuch Visuelle Kommunikationsforschung* (S. 465–488). Springer Fachmedien. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-06508-9\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-658-06508-9_18)
- Brinda, T., Brüggem, N., Diethelm, I., Knaus, T., Kommer, S., Kopf, C., Missomelius, P., Leschke, R., Tilemann, F., & Weich, A. (2019). *Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digitalen Welt*.
- Buchner, J. (2018). Augmented Learning-Lernen weitAR denken. *Forum neue Medien in der Lehre Austria magazin*, 03/2018.
- Buchner, J. (2019). *Augmented Reality – technische Spielerei oder Bereicherung für den Unterricht?* | bpb. [bpb.de. https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/283819/augmented-reality-technische-spielerei-oder-bereicherung-fuer-den-unterricht](https://www.bpb.de/lernen/digitale-bildung/werkstatt/283819/augmented-reality-technische-spielerei-oder-bereicherung-fuer-den-unterricht)
- Budke, A., & Wienecke, M. (Hrsg.). (2009). Exkursion selbst gemacht: Innovative Exkursionsmethoden für den Geographieunterricht (Praxis Kultur- und Sozialgeographie | PKS 47). *Praxis Kultur- und Sozialgeographie*, 47, 128.
- Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. 1986\_472\_0 Wiederverlautbarung des Schulunterrichtsgesetz, 1986\_472\_0 (1986). [https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblPdf/1986\\_472\\_0/1986\\_472\\_0.pdf](https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblPdf/1986_472_0/1986_472_0.pdf)
- Lehrplan der AHS Unterstufe für Geographie und Wirtschaftskunde. Bildungs- und Lehraufgabe. In: Bundesgesetzblatt II NR. 133 v. 11.5.2000, BGBl.II Nr.133/2000 1044

- (2000).  
[https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA\\_2016\\_II\\_219/BGBLA\\_2016\\_II\\_219.pdf](https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2016_II_219/BGBLA_2016_II_219.pdf)
- Geographie und Wirtschaftskunde Lehrplan der allgemein bildenden höheren Schulen, BGBl.II Nr.113/2016 59 (2016).  
[https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA\\_2016\\_II\\_219/BGBLA\\_2016\\_II\\_219.pdf](https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2016_II_219/BGBLA_2016_II_219.pdf)
- Bundesministerium für Bildung Wissenschaft und Forschung (Hrsg.). (2018a). *Information betreffend Einführung der Verbindlichen Übung „Digitale Grundbildung“ in der Sekundarstufe I im Schuljahr 2018/19.*
- Bundesministerium für Bildung Wissenschaft und Forschung (Hrsg.). (2018b). *Masterplan Digitalisierung.* <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi.html>
- Verordnung der Bundesministerin für Bildung, mit der die Verordnung über die Lehrpläne der Neuen Mittelschulen sowie die Verordnung über die Lehrpläne der allgemeinbildenden höheren Schulen geändert werden, BGBlA\_2018\_II\_71 (2018).  
[https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA\\_2018\\_II\\_71/BGBLA\\_2018\\_II\\_71.pdf](https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2018_II_71/BGBLA_2018_II_71.pdf)
- Castells, M. (2017). *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft: Das Informationszeitalter. Wirtschaft. Gesellschaft. Kultur. Band 1.* Springer Fachmedien Wiesbaden.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-11322-3>
- Damberger, T. (2018). Mediendidaktik im Digitalzeitalter. In O. Engel & T. Knaus (Hrsg.), *Spannungen und Potentiale: Digitaler Wandel in Bildungseinrichtungen* (S. 77–100). kopaed. <https://ubdata.univie.ac.at/AC15170289>
- De Lange, N. (2006). Geoinformationssysteme in Schulen- derzeitiger Stand und zukünftiger Einsatz. In T. Jekel, A. Koller, & J. Strobl (Hrsg.), *Lernen mit Geoinformation: 1* (S. 11–22). Wichmann.
- De Lange, N. (2007). GIS in der Geoinformatik- GIS in der Schule. In T. Jekel, A. Koller, & J. Strobl (Hrsg.), *Lernen mit Geoinformation: 2* (S. 32–41). Wichmann.

- de Lange, N. (2020). *Geoinformatik in Theorie und Praxis: Grundlagen von Geoinformationssystemen, Fernerkundung und digitaler Bildverarbeitung*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-60709-1>
- De Lange, N., & Plass, C. (2007). WebMapping mit eigenen Daten\_Einsatz in der Schule. In T. Jekel, A. Koller, & J. Strobl (Hrsg.), *Lernen mit Geoinformation: 2* (S. 149–161). Wichmann.
- Demirci, A. (2011). Using Geographic Information Systems (GIS) at Schools Without a Computer Laboratory. *Journal of Geography*, 110(2), 49–59. <https://doi.org/10.1080/00221341.2011.532563>
- DE:uMap/Anleitung – OpenStreetMap Wiki. (o. J.). Abgerufen 14. Mai 2020, von <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:UMap/Anleitung>
- Dickel, M., & Glasze, G. (2008). *KONZEPTE UND PRAKTIKEN EINER KONSTRUKTIVISTISCH ORIENTIERTEN EXKURSIONSDIDAKTIK*. 12.
- Dickel, M., Scharvogel, M., & Ohl, U. (2011). Exkursionsrealität im Park Fiction—Gedankliche Leitfiguren für Exkursionsgestaltungen. *karlsruher pädagogische beiträge*, 77, 24.
- Dickmann, F. (2018). *Kartographie*. Westermann. <https://ubdata.univie.ac.at/AC15178204>
- Die neue Volkspartei, & Die Grünen-Die grüne Alternative (Hrsg.). (2020). *Regierungsprogramm\_2020-2024*.
- Diercke WebGIS | Diercke. (o. J.). Abgerufen 18. Mai 2020, von <https://diercke.westermann.de/diercke-webgis>
- digi.komp: Über digi.komp8. (o. J.). Abgerufen 18. Mai 2020, von <https://digikomp.at/index.php?id=556&L=0>
- Digitale Grundbildung. (o. J.). Abgerufen 28. Mai 2020, von <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/dibi/dgb.html>
- Ditter, R., Michel, U., & Siegmund, A. (2012). Neue Medien- Möglichkeiten und Grenzen. In J.-B. Haversath (Hrsg.), *Geographiedidaktik—Theorie-Themen-Forschung—1. Auflage 2012* (S. 214–235). Westermann.

- Downs, R. M. (2014). Coming of Age in the Geospatial Revolution: The Geographic Self Re-Defined. *Human Development*, 57(1), 35–57. <https://doi.org/10.1159/000358319>
- Duden | Kompetenz | Rechtschreibung, Bedeutung, Definition, Herkunft. (o. J.). In *Duden*. Abgerufen 30. April 2020, von <https://www.duden.de/rechtschreibung/Kompetenz>
- Ebner, M. (2018). Virtual Reality und Augmented Reality in der Bildung. *Forum neue Medien in der Lehre Austria magazin*, 03/2018.
- eEducation: Digi.komp8. (o. J.). Abgerufen 18. Mai 2020, von <https://education.at/index.php?id=83&L=0>
- eEducation: Kompetenzmodell digi.komp 12. (o. J.). Abgerufen 18. Mai 2020, von <https://education.at/index.php?id=224&L=0>
- Ehlers, M., & Schiewe, J. (2012). *Geoinformatik*. WBG (Wiss. Buchges.). <https://ubdata.univie.ac.at/AC08860786>
- Endruweit, G. (Editor), Trommsdorff, G. (Editor), & Burzan, N. (Editor). (2014). *Wörterbuch der Soziologie* (völlig überarb. Aufl.).
- Eurostat Statistics Explained. (2016). *Glossar: Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) – Statistics Explained*. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Information\\_and\\_communication\\_technology\\_\(ICT\)/de](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Information_and_communication_technology_(ICT)/de)
- Fachlehrplan für den Gegenstand Geographie und Wirtschaftliche Bildung. Zweitentwurf*. (2019).
- Falk, G. C., & Nöthen, E. (2005). GIS in der Schule. *Potenziale und Grenzen*. Berlin.
- Felgenhauer, T., & Gäbler, K. (2019). Geographien digitaler Alltagskultur. Überlegungen zur Digitalisierung in Schule und Unterricht. *GW-Unterricht*, 1, 5–20. <https://doi.org/10.1553/gw-unterricht154s5>
- Fileccia, M., & Fehrenbach, A. (2019). *Augmented Reality im Unterricht. Neue Perspektiven für das Lernen und Lesen* (Stiftung Lesen & Google Zukunftswerkstatt, Hrsg.). Stiftung Lesen. <https://www.derlehrerclub.de/download.php?type=documentpdf&id=2091>
- Fridays For Future Wien auf Twitter über Müll-Gerüchte in Sozialen Medien*. (2019, Oktober 5). Twitter. <https://twitter.com/viennaforfuture/status/1180412600783425536>

- Frings, S., & Müller, F. (2014). *Biologie der Sinne*. Springer Berlin Heidelberg.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-8274-2273-6>
- Gates, B. (1996). *The Road Ahead*.
- Gesellschaft für Informatik e.V. (Hrsg.). (2016). *Dagstuhl-Erklärung. Bildung in der digitalen vernetzten Welt. Eine gemeinsame Erklärung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Seminars auf Schloss Dagstuhl—Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH*.  
[https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung\\_2016-03-23.pdf](https://gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung_2016-03-23.pdf)
- Glasze, G. (2009). *Kritische Kartographie*. 12.
- Gore, A. (2014). *Die Zukunft: Sechs Kräfte, die unsere Welt verändern* (1. Aufl.). Siedler.  
<https://ubdata.univie.ac.at/AC11331958>
- Greif, H., Mitrea, O., & Werner, M. (Hrsg.). (2008). *Information und Gesellschaft: Technologien einer sozialen Beziehung* (1. Aufl). Dt. Univ.-Verl. [u.a.].
- Gryl, I. (2010). Mündigkeit durch Reflexion. Überlegungen zu einer multiperspektivischen Kartenarbeit. *GW-Unterricht*, 118, 20–37.
- Gryl, I. (2013). Globus. In D. Böhn (Hrsg.), *Wörterbuch der Geographiedidaktik: Begriffe von A - Z* (Dr. A1, [völlige u. stark erw. Neubearb.]). Westermann.  
<https://ubdata.univie.ac.at/AC11062091>
- Gryl, I., & Jekel, T. (2012). Re-centering GI in secondary education- Towards a spazial citizenship approach. *Cartographica*, 47, 18–28.
- Gryl, I., & Jekel, T. (2018). Spatially Informed Citizenship Education as an Approach for Global Understanding. In A. Demirci, R. de Miguel González, & S. W. Bednarz (Hrsg.), *Geography Education for Global Understanding* (S. 43–56). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-77216-5\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-77216-5_4)
- Gryl, I., Jekel, T., & Vogler, R. (2011). Geoinformation:Macht:Schule. Spatial Citizenship und subjektive Kartographien. In E. Daum & J. Hasse (Hrsg.), *Subjektive Kartographie: Beispiele und sozialräumliche Praxis*. BIS Verlag.
- Gryl, I., & Kanwischer, D. (2011). Geomedien und Kompetenzentwicklung – ein Modell zur reflexiven Kartenarbeit im Unterricht. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 17.

- Gryl, I., Nehrdich, T., & Vogler, R. (Hrsg.). (2013). *Geo@web*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-18699-3>
- Harley, J. B. (1989). DECONSTRUCTING THE MAP. *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, 26(2), 1–20. <https://doi.org/10.3138/E635-7827-1757-9T53>
- Härter, F. (1810). *Archiv für Geographie, Historie, Staats- und Kriegskunst*. Anton Strauß.
- Hassenpflug, W. (2012). Verstehen, was wir sehen- Google Earth und Co machen möglich, wovon abgetretene Geo-Didaktiker träumten. In A. Hüttermann, P. Kirchner, S. Schuler, & K. Drieling (Hrsg.), *Räumliche Orientierung: Räumliche Orientierung, Karten und Geoinformation im Unterricht ; [Tagungsband zum HGB-Symposium in Ludwigsburg]* (Sonderausg., Dr. A., S. 252–259). Westermann.
- Hellriegel, J., & Čubela, D. (2018). Das Potenzial von Virtual Reality für den schulischen Unterricht—Eine konstruktivistische Sicht. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 2018(Occasional Papers), 58–80. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2018.12.11.X>
- Hennermann, K., & Woltering, M. (2014). *Kartographie und GIS: eine Einführung* (2., überarb. Aufl.). WBG (Wiss. Buchges.). <https://ubdata.univie.ac.at/AC11993104>
- Hennig, S., & Vogler, R. (2011). WebMapping: Der Einsatz von digitalen, interaktiven Karten in Schule und Bildung. *GW-Unterricht*, 123(3), 86–99.
- Hennings, W., Kanwischer, D., & Rhode-Jüchtern, T. (Hrsg.). (2006). *Exkursionsdidaktik—Innovativ!? Bd. Geographiedidaktische forschungen*. Hochschulverband für Geographie und ihre Didaktik e.V.
- Henrichs, N. (2017). Informationsgesellschaft. In *Lexikon des gesamten Buchwesens Online*. Brill. [http://referenceworks.brillonline.com/entries/lexikon-des-gesamten-buchwesens-online/informationsgesellschaft-COM\\_090193?s.num=0&s.f.s2\\_parent=s.f.book.lexikon-des-gesamten-buchwesens-online&s.q=Informationsgesellschaft](http://referenceworks.brillonline.com/entries/lexikon-des-gesamten-buchwesens-online/informationsgesellschaft-COM_090193?s.num=0&s.f.s2_parent=s.f.book.lexikon-des-gesamten-buchwesens-online&s.q=Informationsgesellschaft)

- Hermanni, A.-J. (2017). Digitalisierung. In S. Fernhochschule (Hrsg.), *Digitalisierung in Wirtschaft und Wissenschaft* (S. 13–26). Springer Fachmedien.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-658-17405-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-17405-7_2)
- Herring, M. C., Mishra, P., & Koehler, M. J. (Hrsg.). (2016). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPACK) for educators* (Second edition). Routledge.
- Herzig, B., & Martin, A. (2018). Lehren und lernen mit digitalen Medien: Herausforderungen und Chancen. In Göttinger Institut für Demokratieforschung (Hrsg.), *Digitalisierung* (1. Aufl., S. 61–67). Vandenhoeck & Ruprecht.  
<https://doi.org/10.13109/9783666800245.61>
- Hickethier, K. (2012). *Film- und Fernsehanalyse* (5., aktualisierte u. erw. Aufl.). Metzler.
- Hilbert, M. (2007). *Digitalisierung demokratischer Prozesse. Gefahren und Chancen der Informations- und Kommunikationstechnologie in der demokratischen Willensbildung der Informationsgesellschaft*. (1. Aufl., Bd. 144). Duncker & Humblot.  
<https://doi.org/10.3790/978-3-428-52423-5>
- Himpsl-Gutermann, K., Berger, E., Harrich, P., Kohl, A., Maurek, J., Nárosy, T., Peböck, K., Tetz, M., Teufel, M., Walden, T., & Winklehner, E. (2015). Wie „zukunftsreich“ ist das neue Lehramtsstudium? *Medienimpulse*, 53(4), Article 4.  
<https://journals.univie.ac.at/index.php/mp/article/view/mi868>
- Hitz, H., & Koller, A. (2009). Thematische Karten—Visualisiert in Google Earth. Ein Unterrichtsbeispiel mit fachdidaktischer Analyse. *GW-Unterricht*, 114, 6.
- HKmap.live 全港即時地圖—Hong Kong Live Map. (o. J.). HKmap.live 全港即時地圖 - Hong Kong Live Map. Abgerufen 19. Mai 2020, von <https://hkmap.live>
- Höhnle, S., Schubert, J. C., & Uphues, R. (2011). Barriers to GI(S) Use in Schools- A Comparison of International Empirical Results. In T. Jekel, A. Koller, AGIT-Symposium, & Geoinformatics Forum (Hrsg.), *Learning with GI 2011: Implementing digital earth in education ; [result of the conference, held within the framework of AGIT and the GI-Forum on July 4th—8th, 2011 in Salzburg]*. Wichmann.
- Höhnle, S., Schubert, J. C., & Uphues, R. (2012). Die Entwicklung von Implementierungsstrategien für den GIS-Einsatz im Geographieunterricht-

- Ausgewählte Erkenntnisse eines Mixed-Methods Forschungsansatzes. In A. Hüttermann, P. Kirchner, S. Schuler, & K. Drieling (Hrsg.), *Räumliche Orientierung: Räumliche Orientierung, Karten und Geoinformation im Unterricht ; [Tagungsband zum HGB-Symposium in Ludwigsburg]* (Sonderausg., Dr. A., S. 308–318). Westermann.
- Höhnle, S., Schubert, J. C., & Uphues, R. (2013). What are the constraints to GIS usage? Selected results of a teacher survey about constraints in the school context. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 22(3), 226–240. <https://doi.org/10.1080/10382046.2013.817662>
- Holzwarth, P. (2013). Fotografische Wirklichkeitskonstruktion im Spannungsfeld von Bildgestaltung und Bildmanipulation. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 23(Visuelle Kompetenz), 1–22. <https://doi.org/10.21240/mpaed/23/2013.08.09.X>
- Hongkong Protests Map—Hongkong.liveuamap.com.* (o. J.). Hongkong Protests Map - Hongkong.Liveuamap.Com. Abgerufen 19. Mai 2020, von <https://hongkong.liveuamap.com/>
- Huang, H., & Gao, S. (2018). Location-Based Services. *Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge*, 2018(Q1). <https://doi.org/10.22224/gistbok/2018.1.14>
- Huang, H., Gartner, G., Krisp, J. M., Raubal, M., & Van de Weghe, N. (2018). Location based services: Ongoing evolution and research agenda. *Journal of Location Based Services*, 12(2), 63–93. <https://doi.org/10.1080/17489725.2018.1508763>
- Hüttermann, A. (1998). *Kartenlesen—(K)eine Kunst: Einführung in die Didaktik der Schulkartographie* (1. Aufl.). Oldenbourg. <https://ubdata.univie.ac.at/AC02214071>
- Hüttermann, A. (2012). Karte. In J.-B. Haversath (Hrsg.), *Geographiedidaktik: Theorie—Themen—Forschung* (Dr. A, S. 192–213). Westermann.
- Jekel, T., Gryl, I., & Oberrauch, A. (2015). Education for Spatial Citizenship: Versuch einer Einordnung. *GW-Unterricht*, 137(1), 5–13.
- Jekel, T., Koller, A., & Strobl, J. (Hrsg.). (2006). *Lernen mit Geoinformation: 1.* Wichmann.
- Jekel, T., Koller, A., & Strobl, J. (Hrsg.). (2007). *Lernen mit Geoinformation: 2.* Wichmann.

- Jekel, T., Lehner, M., & Vogler, R. (2017). „... Das sind doch nur Lausbubenstreiche!“ Geographiedidaktische Zugänge zum Umgang mit rechts extremen Symbolen im öffentlichen Raum. *GW-Unterricht*, 1, 5–18. <https://doi.org/10.1553/gw-unterricht146s5>
- Jekel, T., & Pichler, H. (2017). Vom GW-Unterrichten zum Unterrichten mit geographischen und ökonomischen Konzepten. Zu den neuen Basiskonzepten im österreichischen GW-Lehrplan AHS Sek II. *GW-Unterricht*, 1, 5–15. <https://doi.org/10.1553/gw-unterricht147s5>
- Kaesler, D., & Koenig, M. (2014). Gesellschaft. In G. (Editor) Endruweit, G. (Editor) Trommsdorff, & N. (Editor) Burzan (Hrsg.), *Wörterbuch der Soziologie* (völlig überarb. Aufl.).
- Kainz, W. (2020). Cartography and the others – aspects of a complicated relationship. *Geo-Spatial Information Science*, 23(1), 52–60. <https://doi.org/10.1080/10095020.2020.1718000>
- Kany, C. (2018). Wert von Geoinformation. *zfv – Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement*, 6/2018, 390–397. <https://doi.org/10.12902/zfv-0238-2018>
- Kappas, M. (2012). *Geographische Informationssysteme* (R. Duttmann, R. Glawion, H. Popp, R. Schneider-Sliwa, & A. Siegmund, Hrsg.; 2. Aufl., Neubearb.). Westermann.
- Katzlberger, G., Kriz, K., & Pucher, A. (2007). ÖROK\_Atlas online- Einsatz eines nationalen Atlas- Informationssystems im Unterricht. In T. Jekel, A. Koller, & J. Strobl (Hrsg.), *Lernen mit Geoinformation: 2* (S. 88–94). Wichmann.
- Kerres, M. (2013). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote* (4., überarb. und aktualisierte Aufl.). Oldenbourg. <https://ubdata.univie.ac.at/AC11029500>
- Keßler, C., & McKenzie, G. (2018). A geoprivacy manifesto. *Transactions in GIS*, 22(1), 3–19. <https://doi.org/10.1111/tgis.12305>
- Klatt, J., & Micus, M. (2018). Editorial. In Göttinger Institut für Demokratieforschung (Hrsg.), *Digitalisierung* (1. Aufl., S. 1–3). Vandenhoeck & Ruprecht. <https://doi.org/10.13109/9783666800245.1>

- Klein, U. (2007). *Geomedienkompetenz- Untersuchung zur Akzeptanz und Anwendung von Geomedien im Geographieunterricht unter besonderer Berücksichtigung moderner Informations- und Kommunikationstechniken* [PhD Thesis]. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.
- Klotz, M. (2015). *Von der Informationsgesellschaft zum Informationsarbeiter*.
- Koch, C. (2013). Google Earth. In D. Böhn (Hrsg.), *Wörterbuch der Geographiedidaktik: Begriffe von A - Z* (Dr. A1, [völlige u. stark erw. Neubearb.], S. 112–114). Westermann.  
<https://ubdata.univie.ac.at/AC11062091>
- Kohlstock, P. (2014). *Kartographie: Eine Einführung* (3., überarb. Aufl.). Schöningh.
- Koller, A. (2005). Web-GIS-ein Werkzeug für den Geographie-Unterricht. *Geographie heute*, 233, 12–17.
- Koller, A., & Hitz, H. (2011). GW und Informatik 1. Software-Beschreibung: Scribble Maps-Scribble Maps Pro. *GW-Unterricht*, 122, 81–87.
- Köppl-Turyna, M., & Lorenz, H. (2020). *Österreich in der Krise- Kapitel 2—Wenn das Klassenzimmer nach Hause kommt*. Agenda Austria.
- Krcmar, H. (2015). *Einführung in das Informationsmanagement*. Springer Berlin Heidelberg.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-44329-3>
- Krempel, S. (2017). *Google Expeditions in Schulen: Datenschützerin warnt vor virtueller Klassenfahrt*. heise online. <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Google-Expeditions-in-Schulen-Datenschuetzerin-warnt-vor-virtueller-Klassenfahrt-3884181.html>
- Kriz, K. (2009). Are we Living in a Cartographic Illiterate Society? In G. Gartner, W. Cartwright, & A. Lehn (Hrsg.), *Cartography and Art* (S. 1–10). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-68569-2\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-540-68569-2_6)
- Krotz, F. (2017). Kommunikation. In B. Schorb, A. Hartung-Griemberg, & C. Dallmann (Hrsg.), *Grundbegriffe Medienpädagogik* (6., neu verfasste Auflage, S. 198–204). kopaed.
- Kübler, H.-D. (2003). *Medien-und Massenkommunikation: Begriffe und Modelle. Kommunikation und Medien. Eine Einführung*.

- Lamnek, S. (2010). *Qualitative Sozialforschung: Lehrbuch* (5., überarbeitete Auflage). Beltz.
- Lasser, B., & Treinen, C. (2015). Die Medienbildung in der PädagogInnenbildung-neu. : *Medienimpulse*, 53(4), Article 4.  
<https://journals.univie.ac.at/index.php/mp/article/view/mi879>
- Lechthaler, M., Spanring, C., & Katzlberger, G. (2006). *Cartographic Information System „ÖROK Atlas Online“ – AIS Austria as a Communication Portal of Austrian Basic Geo-Data*. 18.
- Lehrpläne.* (o. J.). Abgerufen 26. Mai 2020, von <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/schulpraxis/lp.html>
- Lichter, J. (2016). Digitale Revolution oder Digitale Evolution? *Wirtschaftspolitische Blätter*, 2, 12.
- Luhmann, N. (2012). *Theory of society. : Volume 1. (OV) Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Stanford University Press,.  
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&AN=713606>
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (12., überarbeitete Auflage). Beltz Verlag.
- Mayring, P. (2016). *Einführung in die qualitative Sozialforschung: Eine Anleitung zu qualitativem Denken* (6., überarbeitete Auflage). Beltz.
- Michel, B. (2013). Der Geographische Blick. Überlegungen zu einer Wissenschaftsgeschichte geographischer Visualitätsregime. *Geographische Zeitschrift*, 101, 20–35.
- Michel, U., & Schubert, J. C. (2013). GIS. In D. Böhn & G. Obermaier (Hrsg.), *Wörterbuch der Geographiedidaktik: Begriffe von A - Z* (Dr. A1, [völlige u. stark erw. Neubearb.]). Westermann.
- Mit Expeditionen den Unterricht aufregend gestalten.* (o. J.). Google for Education. Abgerufen 13. Mai 2020, von [https://edu.google.com/intl/de\\_de/products/vr-ar/expeditions/](https://edu.google.com/intl/de_de/products/vr-ar/expeditions/)
- Möller, M. (2006). Die „Geo“-Komponente in der Informationsgesellschaft—Auf dem Weg zur Geo-Kommunikation? *KN - Journal of Cartography and Geographic Information*, 56(5), 239–243. <https://doi.org/10.1007/BF03543962>

- Mühlichen, A. (2018). *Privatheit im Zeitalter vernetzter Systeme: Eine empirische Studie*. Verlag Barbara Budrich.
- Nassehi, A. (2011). *Soziologie*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-93076-3>
- Paseka, A. (2010). Interviews „qualitativ“ auswerten—Ein Beispiel aus der Forschungspraxis. In C. Fridrich, M. Heissenberger, & A. Paseka (Hrsg.), *Forschungsperspektiven* (Bd. 2).
- Petko, D. (2014). *Einführung in die Mediendidaktik: Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. Beltz. <https://ubdata.univie.ac.at/AC11300230>
- Pink, S. (2011). Amateur photographic practice, collective representation and the constitution of place. *Visual Studies*, 26(2), 92–101. <https://doi.org/10.1080/1472586X.2011.571884>
- Pokraka, J., Gryl, I., Schulze, U., Kanwischer, D., & Jekel, T. (2017). Learning and teaching with geospatial technologies. Theoretical background and practical application. In Nova Science Publishers (Hrsg.), *Contextualizing Teaching to Improving Learning. The case of Science and Geography*.
- Pucher, A. (2008). Use and Users of the ÖROK-Atlas online. *The Cartographic Journal*, 45(2), 108–116. <https://doi.org/10.1179/174327708X305102>
- Pucher, A. (2013). *Optimierung von Internet-basierten kartographischen Informationssystemen durch Erkenntnisgewinn aus nutzerzentrierter Entwicklung*. <http://othes.univie.ac.at/27567/>
- Püschel, L. (2007). Vom Web-GIS zum Desktop-GIS- ein didaktisch-methodisches Konzept zur Einführung von Geographischen Informationssystemen an Schulen. In T. Jekel, A. Koller, & J. Strobl (Hrsg.), *Lernen mit Geoinformation: 2*. Wichmann.
- Reinmann, G. (2017). E-Learning. In B. Schorb, A. Hartung-Griemberg, & C. Dallmann (Hrsg.), *Grundbegriffe Medienpädagogik* (6., neu verfasste Auflage, S. 74–78). kopaed.
- Retscher, G. (2002). Einsatz von Location Based Services (LBS) als Navigationshilfe: Integration in moderne Navigationssysteme. *VGI-Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation*(90 (1)), 12.

- Riedl, A. (2000). *Virtuelle Globen in der Geovisualisierung: Mit einem Nachwort „Globenforschung in Österreich“ von Ingrid Kretschmer*. Instfür Geographie uRegionalforschung dUnivWien, Kartographie uGeoinformation.
- Riedl, A. (2010). Entwicklungsgeschichte digitaler Globen. *Der Globusfreund*, 57/58, 11.
- Rinschede, G. (2007). *Geographiedidaktik* (3., völlig neu bearb. und erw. Aufl). Schöningh.
- Rodríguez-Amat, J. R., & Brantner, C. (2016). Space and place matters: A tool for the analysis of geolocated and mapped protests. *New Media & Society*, 18(6), 1027–1046. <https://doi.org/10.1177/1461444814552098>
- Rose, G. (2003). On the Need to Ask How, Exactly, Is Geography “Visual”? *Antipode*, 35(2), 212–221. <https://doi.org/10.1111/1467-8330.00317>
- Ryschka, S., Murawski, M., & Bick, M. (2016). Location-Based Services. *Business & Information Systems Engineering*, 58(3), 233–237. <https://doi.org/10.1007/s12599-016-0430-8>
- Sanchez, E., Gryl, I., & Jekel, T. (2014). *Learning and Teaching with Geomedia*. Cambridge Scholars Publishing.
- Schäfer, D. (2007). GIS-Projekte- ein Gewinn für den Erdkundeunterricht. In T. Jekel, A. Koller, & J. Strobl (Hrsg.), *Lernen mit Geoinformation: 2* (S. 162–170). Wichmann.
- Scharvogel, M., & Dickel, M. (2013). Geographische Exkursionspraxis: Erleben als Erkenntnisquelle. In D. Kanwischer (Hrsg.), *Geographiedidaktik. Ein Arbeitsbuch zur Gestaltung des Geographieunterrichts*. Gebrüder Borntraeger.
- Scheidl, W. (2009). *Virtuelle Globen im Geographieunterricht*.
- Scheidl, W., Freytag, J., & Treitler, B. (2017). EBAU – Erweiternde Bildauswertung. Ein schüler/innenzentrierter, kompetenzorientierter und operativer Ansatz zur Bildauswertung am Beispiel der gemäßigten Zone aus der Sicht von 10-jährigen Schüler/innen. *GW-Unterricht*, 1, 45–52. <https://doi.org/10.1553/gw-unterricht146s45>
- Schmidt, M. (2014). International Cartographic Association: Mission\_Vision\_Objectives\_Definitions. *International Cartographic Association*. <https://icaci.org/mission/>

- Schubert, J. C., & Uphues, R. (2009). Learning with geoinformation in German schools: Systematic integration with a GIS competency model. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 18(4), 275–286.  
<https://doi.org/10.1080/10382040903251141>
- Schulze, U., Gryl, I., & Kanwischer, D. (2014). Spatial Citizenship, Kompetenzmodellierung und Lehrerbildung. Zur curricularen Einbindung von digitalen Geomedien. *Geographie und ihre Didaktik*.
- Schulze, U., Gryl, I., & Kanwischer, D. (2015). Spatial Citizenship education and digital geomedia: Composing competences for teacher education and training. *Journal of Geography in Higher Education*, 39(3), 369–385.  
<https://doi.org/10.1080/03098265.2015.1048506>
- Shin, E. E. (2018). Spatial Citizenship in Geography/Social Studies Teacher Education. In E. E. Shin & S. W. Bednarz (Hrsg.), *Spatial Citizenship Education: Citizenship Through Geography*. (S. 159–169). Milton : : Routledge,.
- Shin, E. E., & Bednarz, S. W. (2018). *Spatial Citizenship Education: Citizenship Through Geography*. Milton : : Routledge,.
- Stalder, F. (2016). *Kultur der Digitalität* (Erste Auflage, Originalausgabe). Suhrkamp.
- Steinbicker, J. (2011). *Zur Theorie der Informationsgesellschaft*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-93356-6>
- Steindl, C. (2018a). *Digitale Geomedien im Unterricht—Bestandsaufnahme kartographischer digitaler Werkzeuge im Unterricht und deren Verankerung im Lehrplan der SEKII* [Bachelorarbeit]. Universität Wien.
- Steindl, C. (2018b). *Medien-Macht-Politik. Politikvermittlung der Printmedien in Österreich* [Bachelorarbeit]. Universität Wien.
- Steindl, C. (2019). *One-Pager TopoViewer. Im Rahmen des Seminars Geomedien und Geokommunikation im Schulunterricht*.
- Stengel, O. (2017). Zeitalter und Revolutionen. In O. Stengel, A. van Looy, & S. Wallaschkowski (Hrsg.), *Digitalzeitalter—Digitalgesellschaft: Das Ende des*

- Industriezeitalters und der Beginn einer neuen Epoche* (S. 17–49). Springer Fachmedien. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-16509-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-658-16509-3_2)
- Stern, T. (2016). LEISTUNGSBEWERTUNG AKTUELL Mit Kompetenzüberprüfungen das Lernen fördern. *KOMPETENZWERKSTATT UND PORTFOLIOARBEIT*, 48.
- Strobel, C. (2015, August 7). Immersive Education: Virtuelle Realität im Klassenzimmer. *techtag*. <https://www.techtag.de/netzkultur/immersive-education-virtuelle-realitaet-klassenzimmer/>
- Strobl, J. (2006). Der Globus ist des Atlas Tod. In T. Jekel, A. Koller, & J. Strobl (Hrsg.), *Lernen mit Geoinformation: 1* (S. 2–10). Wichmann.
- Strobl, J. (2014). *Georeferenced Internet Communications in a Geoinformation Society*. 28.
- Swertz, C. (2015). Medien im Lehramtsstudium für die Sekundarstufe in Österreich.: *Medienimpulse*, 53(4), Article 4. <https://journals.univie.ac.at/index.php/mp/article/view/mi890>
- Thier, T., & Stengelin, M. (2012). Alles digital? Oder was? *Geographie heute*, 303/304, 16–21.
- Transkript Gerhard Brandhofer*. (2020).
- Transkript Inga Gryl*. (2020).
- Transkript Karel Kriz*. (2020).
- Transkript Nina Grünberger*. (2020).
- Transkript Thomas Jekel*. (2020).
- Transkript Walter Scheidl*. (2020).
- Treitler, M. (o. J.). *VRoodles—Virtual Reality Doodles*. Abgerufen 16. Juni 2020, von <https://vroadl.es/about>
- Vogler, R., Hennig, S., & Lindner-Fally, M. (2015). Shrinking technical Challenges—Zur strukturierten Erstellung digitaler Karten im Unterricht. *GW-Unterricht*, 137(1), 49–60.
- Was ist Geographie—Kurzfassung*. (o. J.). Deutsche Gesellschaft für Geographie DGfG. Abgerufen 23. April 2020, von <https://geographie.de/studium-fortbildung/was-ist-geographie-kurzfassung/>
- Weich, A. (2019). Das „Frankfurt-Dreieck“. *Medienimpulse*, Bd. 57 Nr. 2 (2019): 2/2019 Freies Heft. <https://doi.org/10.21243/MI-02-19-05>

- Weinert, F. E. (Hrsg.). (2014). *Leistungsmessungen in Schulen* (3. Auflage). Beltz Verlag.
- Wheelmap. (o. J.). Wheelmap. Abgerufen 19. Mai 2020, von <https://wheelmap.org>
- Zangerl, S. (2007). Navigation auf virtuellen Globen. In T. Jekel, A. Koller, & J. Strobl (Hrsg.), *Lernen mit Geoinformation: 2* (S. 106–115). Wichmann.

## ANHANG

### Transkript Interview MMag.<sup>a</sup> Nina Grünberger, PhD

1 **Y:** Ausgezeichnet! Nochmal herzlichen Dank! Ich erläutere den Gesellschaftsbegriff ganz kurz  
2 also die Relevanz dessen, weil wir eben auch in einer mediatisierten und digitalisierten Welt  
3 leben. Das wird auch schon ausreichend erforscht, aber ich gehe davon aus, dass Geodaten  
4 mittlerweile oder momentan noch nicht ausreichend erforscht sind oder nicht ausreichend  
5 Beachtung bekommen. Kurze Beispiele dazu: Wir finden Fitness-Apps, wir verwenden Fitness-  
6 Uhren, um unsere Laufgruppe aufzuzeichnen. Da werden Gesundheitsdaten damit verknüpft,  
7 wir surfen mit Geräten an unterschiedlichen Orten dadurch wird unsere IP-Adresse gespeichert.  
8 Mit Triangulation der Mobilfunkmasten im Smartphone Bereich ist der Standort sogar sehr  
9 genau. Wir verwenden Bonus Club Card Karten. Wir zahlen mit Kreditkarten und teilen  
10 unseren Standort auch durch Smartphone-Apps, Netzbetreibern und Programmierern. In  
11 gewisser Weise zahlen wir damit mit unseren privaten Standortdaten für gewisse Services.  
12 Auch Unternehmen greifen auf diese Daten zurück. Anhand dessen werden  
13 Standortentscheidungen getroffen, zum Beispiel ein demokratischer Staat wie Österreich greift  
14 in Zeiten der Krise auf diese Daten zu. In Südostasiatischen Ländern beispielsweise ist diese  
15 die Daten Verwendung, die Geodaten Verwendung dann noch viel weiter ausgebaut.

16 **Af:** Nicht nur in der Krise, die dürfen das immer machen.

17 **Y:** Genau. Wir interagieren aber auch mit interaktiven Karten z.B. in ONLINE, Zeitschriften  
18 und Zeitungen in den letzten Wochen jede Menge gesehen, die ganzen Covid-19 Karten  
19 beispielsweise. Aber auch in den analogen Medien haben wir statische Karten und versuchen,  
20 diese zu interpretieren. Aber Karten stellen immer nur die Intention des Autors dar. Spricht er  
21 eine subjektive Perspektive. Die muss man irgendwie in die Analyse mit einfließen lassen. Und  
22 das wird momentan noch nicht ausreichend gemacht. Ganz kurz Wir sehen Geodaten sind  
23 überall. Studien aus Kanada 1980er-Jahren haben da schon gesagt, 80 bis 90 Prozent aller  
24 Entscheidungen werden aufgrund von Daten mit Raum Bezug getroffen. Ich schätze mal, der  
25 Wert wird heute noch viel höher liegen. Würden Sie sich jetzt deswegen der These anschließen,  
26 dass wir uns von einer Informationsgesellschaft zu einer Geoinformationsgesellschaft  
27 hinbewegt haben?

28 **Af:** Ich glaube, dass da die Frage relevant ist, wer die Perspektive einnimmt und wer sich  
29 anmaßt oder zutraut, eine Gesellschaft als etwas zu bezeichnen. Sie haben ausführlich  
30 geschildert, von welcher Position Sie kommen und was Sie gelesen haben und wie man mit  
31 Geodaten umgeht und wie das zu verstehen ist. Insofern haben Sie schon sehr informiertes  
32 Verständnis davon, wie mit Geodaten umgegangen wird, wenn ich an die breite Bevölkerung  
33 denke. Und das wird jetzt wirklich nicht irgendwie böswillig oder zu sehr verallgemeinert  
34 wirken. Denn, glaube ich in erster Linie, dass da die Mediennutzung im Zentrum steht. Wir als  
35 Medienpädagogen und Medienpädagogik, stellen immer die Medienkritik und auch die Daten  
36 Kritik vorneweg, die aber im Alltag einfach zu kurz kommt. Wir kennen das. Wir nutzen - also,  
37 ich schließe mich da nicht aus - selbst Fitness-Apps aber keine Bonuskarten. Aber ich glaube,  
38 man kann sich diesen Daten nicht entziehen. Das funktioniert einfach nicht. Aber wir leben in  
39 einer Zeit, wo wir digitale Medien und Tools nutzen, und diese Nutzung steht im Vordergrund  
40 und nicht die Fragen: Was passiert mit meinen Daten, wie wird es miteinander verbunden? Was  
41 hat es mit Geodaten zu tun? Das wissen Sie, und das Wissen ein Paar wenige. Aber nicht die

42 breite Bevölkerung. Und darum würde ich die Benennung einer Gesellschaft nicht verändern.  
43 Ich bin mir nicht sicher, müsste länger darüber nachdenken, ob ich sie immer noch als  
44 Informationsgesellschaft bezeichnen würde. Ich bin mir da gar nicht so sehr sicher, weil ich  
45 glaube, dass es grad aktuell, also das Informationen fließen und Informationen relevant ist. Aber  
46 nicht, dass es Menschen zur Nutzung oder zur Handlung bewegt, da glaube ich eher an so was  
47 wie die Aufmerksamkeitsökonomie, dass wir alles oder vieles tun, damit wir Aufmerksamkeit  
48 kriegen. Und das sind für mich die Treiber, die mich veranlassen, eine Gesellschaft in  
49 irgendeiner Form zu benennen. Eben ein Prädikat vorzustellen. Da glaube ich wie gesagt, dass  
50 die breite Bevölkerung sich nicht über die Datenspuren im Klaren sind, die sie hinterlassen.  
51 Und insofern ist es kein bewusstes Agieren was auf die Daten bezogen ist und darum würde ich  
52 das nicht als zentrales Prädikat für die Gesellschaft verwenden.

53 **Y:** Geodaten sind im Geografie & Wirtschaftskunde Unterricht essenziell. Und jetzt stell ich  
54 Ihnen diese Fragen - ich weiß, Sie sind keine Geografielehrerin oder Didaktikerin, aber um  
55 mündig an einer Gesellschaft teilhaben zu können, muss man gewisse Erfahrungen damit  
56 gemacht haben. Ist für Sie für eine mündige Teilhabe das Wissen über diese Datenspuren, das  
57 Wissen über Geodaten, das Wissen über Manipulationen in Karten essenziell?

58 **AF:** Ich würde es anders formulieren: Es ist für den mündigen Menschen relevant zu wissen,  
59 welche Stellung er auf der Welt hat. Die Welt ist sowohl ein gesellschaftliches Konstrukt oder  
60 kulturelles Konstrukt. Als auch einfach ein Natur - Ding, ein topografisches Element und unsere  
61 Vorstellung oder unser Bild von der Welt hängt nun mal von Informationen und von Daten ab.  
62 Egal, ob das eine Landkarte, ein Globus oder Google Maps ist und insofern ist es glaube ich  
63 durchaus relevant, darüber zu sprechen, wie eine Abbildung von Welt entsteht und dass es eben  
64 nur eine Abbildung ist und nicht eins zu eins sein kann. Wir haben in dem Kontext lustigerweise  
65 ein Projekt angedacht, dass dann nie zustande gekommen ist mit einem großen österreichischen  
66 IT- Unternehmen, die Computer, Laptops und eine Art Lehrerinnen- Ausbildung nach Nepal  
67 bringen wollten, wo es um den Einsatz digitaler Medien und Internet-Kompetenz für Schüler  
68 und Schülerinnen in nepalesischen Dörfern gegangen wäre. Das ist nicht zustande gekommen,  
69 weil große Kritik auch von uns kam, da hier sozusagen Europa nach Nepal gepflanzt wird, ohne  
70 viel darüber nachzudenken, was es dort vielleicht an kulturelle Unterschiede gibt. Die erste  
71 Ansage war: "Was würden Sie mit Schülerinnen in Nepal machen, denen Sie das Internet  
72 nahebringen möchten? Wie das Internet funktioniert?" Wir haben eine Zeitlang nachgedacht,  
73 und das erste war: Vermutlich würden wir irgendeine Online, Google Maps oder was auch  
74 immer, irgendeine Online Geschichte, wo man die Welt sieht, ihnen nahebringen, um ihnen  
75 überhaupt zu veranschaulichen, wo sie sind, wie die Welt aussieht und im Zuge dessen dann  
76 darüber zu diskutieren, wie Informationen ins Internet kommen. Dass es eben erstellt ist, dass  
77 es keine Abbildung der Welt ist, sondern von Menschen gemacht. Und dann insofern Ja, ich  
78 glaube, man muss darüber reden, wie die Abbildung von Welt funktioniert, egal ob digital,  
79 analog oder... Um ein unmündige Mensch zu werden

80 **Y:** Da schwebt jetzt dauernd dieser Begriff Digitalisierung herum. Wie würden Sie diesen  
81 Begriff beschreiben? Wie stehen Sie zu, den Begriffen Digitale Transformation oder digitale  
82 Revolution? Und eine kleine Zusatzfrage noch ziehen wir bereits mitten im Prozess der  
83 Digitalisierung, da stehen wir erst am Anfang.

84 **AF:** Ich will zunächst mal sagen es gibt tausend, nein tausend nicht, aber es gibt genügend  
85 Begriffe, die diesen Prozess definieren. Digitalisierung ist sicher nicht der Begriff, den ich jetzt

86 als Person oder als Wissenschaftlerin vordergründig verwenden würde, weil er mir einfach zu  
87 oberflächlich ist, weil es da tatsächlich dann für mich nur um den binären Code geht. Aber  
88 Digitalisierung ist der Begriff, der insbesondere von der Politik und von Fördergebern genutzt  
89 wird und insofern von Wissenschaftlerinnen, glaube ich, auch zunehmend bedient. Weil man  
90 so einfach Projektgelder kriegt. Ich würde den Begriff der Medialisierung oder der  
91 Mediatisierung verwenden oder präferieren, weil es sozusagen das hervorhebt, wo es um die  
92 Nutzung geht, nämlich die Nutzung digitaler Medien. Sie haben gefragt, wo wir dastehen. Ich  
93 würde sagen, wir stehen mittendrin. Sicherlich nicht am Anfang und sicherlich nicht am Ende,  
94 insbesondere was die reflexive Durchdringung des Prozesses betrifft. Die Frage "Wie verstehen  
95 wir , was können wir eigentlich davon verstehen, was da gerade mit unserer Gesellschaft und  
96 auch mit unserer Welt abgeht?" Ich habe mir in der letzten Zeit viel mit dem Thema  
97 Digitalisierung und Nachhaltigkeit beschäftigt und vor allem mit der Frage des Anthropozän,  
98 wie die Digitalisierung oder wie man es auch immer nennen möchte an unserem Planeten Erde  
99 verändert. Das sind Dinge, die wir in diesem doch eurozentristischen Diskurs rundum  
100 Digitalisierung und Mediatisierung noch gar nicht thematisiert haben. Wie sehr die Nutzung  
101 digitaler Medien und Individuen, unsere Gesellschaft oder Sozialitäten und unseren  
102 Lebensraum verändert, das glaube ich haben wir noch nicht ausreichend thematisiert. Aus  
103 wissenschaftlicher Perspektive und aus der Perspektive der Bevölkerung würde ich sagen, dass  
104 die... Ja, natürlich zunächst die Mediennutzung im Zentrum steht, doch schon auch eine  
105 kritische Reflexion begonnen hat. Medien werden nicht einfach nur mehr blind genutzt. Man  
106 spricht über Datensicherheit und Handy weglegen und solche Geschichten. Da glaube ich findet  
107 mittlerweile schon ein Diskurs statt.

108 **Y:** Wo wird der Weg in der Bildung und Didaktik der Medien Didaktik hinführen, also wie  
109 digital wird Unterricht werden. Sie schreiben da auch in recht kritischen Worten darüber, dass  
110 es eben nicht reicht, nur eine Plattform einzurichten, sondern man muss Schule neu denken.

111 **AF:** Genau, ich muss gestehen die Corona- Zeit hat uns unsere Argumente jetzt nicht  
112 weggenommen aber unser Forschungsfeld doch sehr stark verändert, weil wir über die  
113 Schulentwicklung und Digitalisierung nachgedacht haben und sie sich jetzt mit Corona auf  
114 einen Schlag verändert hat. Ich glaube, wir müssen so sich irgendwann die Corona Zeit abflacht  
115 oder normalisiert oder, wie man es auch immer nennen möchte, behutsam drauf schauen: Wo  
116 bleibt die Digitalisierung der Schule? Eine Schlacht rund um Plattformen und Videokonferenz  
117 Tools. Und wo wird es tatsächlich integriert in einen Lernprozess und in ein pädagogisches  
118 Beziehungsverhältnis? Weil genau darum geht es. Bildung funktioniert heute eben nicht mehr  
119 im klassischen Wissenskanon und kann gar nicht mehr funktionieren. Weil der Wissenskanon  
120 eben unsicher ist und aufgelöst wird. Insofern geht es noch viel mehr um das pädagogische  
121 Beziehungsverhältnis und die Frage, wie man mündigen, kritischen und kreativen Bürger oder  
122 Bürgerin wird. Und da muss man Plattformen und digitale Tools in einer kritischen Weise, in  
123 einer kreativen Weise einsetzen und nicht als Werkzeug, wie Informationen weitergegeben  
124 werden. Und wie gesagt, da müssen wir einfach nach Corona behutsam drauf schauen, was  
125 bleibt, was verschwindet. Und in welchem Modus verschwindet. Aber da traue ich mir im  
126 Moment keinerlei Prognosen zu geben. Das wäre glaube ich völlig unseriös.

127 **Y:** In der Medienpädagogik wird spätestens seit Dieter Baacke in den 70ern von  
128 Medienkompetenz gesprochen. Es ist ganz klar. Die Handhabung spezifischer  
129 Unterrichtsmedien bedarf einer gewisse Kompetenz der Lehrpersonen und auch der

130 Schülerinnen. Welche Kompetenzen methodisch didaktisch anwenden muss, eine Lehrperson  
131 beherrschen?

132 **AF:** Alle Medienkompetenzen, die bei Dieter Baacke diskutiert werden, aber ich finde in erster  
133 Linie, was hier vielleicht weniger formuliert wird, einen gesunden, reflektierten und flexiblen  
134 Umgang mit digitalen Medien und vielleicht auch einen entspannten Umgang, das klingt  
135 jetzt vielleicht ein bisschen blöd, aber wir wissen von digitalen Medien, dass die einfach immer  
136 wieder mal Probleme und Schwierigkeiten erzeugen, dass es mal nicht funktioniert. Das neue  
137 Geräte auf den Markt kommen und diese Situation der Unsicherheit auszuhalten als Lehrperson  
138 ist, glaube ich, eine der schwersten Kompetenzen, weil man einfach den Unterricht plant und  
139 das soll möglichst reibungslos ablaufen. Und das geht mit digitalen Medien einfach an vielen  
140 Stellen nicht, weil es eben manchmal nicht reibungslos ist. Und hier die Ruhe zu bewahren,  
141 Schülerinnen auch einzubinden in der Problembehebung, das scheint mir die größte Kompetenz  
142 zu sein, neben allen anderen, die da eben in den Medienkompetenz Katalogen formuliert  
143 werden. Und so wie auch bei Dieter Baacke formuliert, ist bei all diesen Punkten in den  
144 Medienkompetenz Katalogen, die Medienkritik und das Verstehen wie mediale  
145 Zusammenhänge gegeben sind, steht immer an erster Stelle.

146 **Y:** Also, wenn ich das richtig interpretiere ist von den vier Arbeitsfeldern von Baacke die  
147 Medienkritik für Sie am wichtigsten.

148 **AF:** Ja, und gleichzeitig für Lehrkräfte, die Kompetenz, die am schwersten umsetzbar ist,  
149 sowohl im eigenen Verstehen als auch im Weitergeben für Schüler und Schülerinnen. Gerade  
150 wenn man sich Lehrerinnen in Fortbildungen anschaut, geht es ganz oft um digitale Tools, die  
151 irgendwie vermittelt werden. Wie kann ich Apps so und so Geographie Unterricht einsetzen?  
152 Und da fehlt mir die Medienkritik an vielen Stellen.

153 **Y:** Sie differenzieren in ihren Arbeiten oft zwischen Medienbildung und Medienkompetenz.  
154 Was ist da der Unterschied?

155 **AF:** Ich glaube, man muss es auf zwei Ebenen diskutieren. Das eine. Es gibt innerhalb der  
156 Medienpädagogik so eine Art Richtungsstreit. Das ist wie eine Politik. Die einen ordnen sich  
157 dem Lager zu, die anderen dem. Und man muss sich dann, wenn man in die Medienpädagogik  
158 irgendwie hineinwächst, selbst positionieren. Das ist Punkt eins. Dahinter liegen einfach Meta-  
159 Theorien, die unvereinbar sind. Das finde ich auch nachvollziehbar. Aber ich plädiere auch  
160 immer dafür, dass sich die Medienkompetenz-Vertreter, mit den Medienbildungs-Vertreter  
161 durchaus auch öfters austauschen und einen gemeinsamen Weg finden, eben Dinge zu  
162 erforschen. Es geht im Moment immer noch stark auseinander, die einen und die anderen. Für  
163 mich liegt der große Unterschied darin, dass in Medienkompetenz Diskurs versucht wird, den  
164 Umgang mit digitalen Medien auf Kompetenzfeldern herunterzubrechen, also als könne man  
165 klar definieren, wie ein Leben oder wie ein kompetentes Leben innerhalb einer digitalisierten  
166 oder mediatisierten Gesellschaft aussehen könnte. Und Sie hören schon viel Konjunktiv. Ich  
167 glaube, dass das einfach nicht geht. Ich glaube, dass im Zuge einer Gesellschaft, die von  
168 Kontingenzen geprägt ist, von Unsicherheit, von raschen Veränderungen, ein Faktor ganz  
169 wichtig ist und das ist eben der Umgang mit dieser Unsicherheit. Und das ist etwas, was die  
170 Person, die die Frage Wie verstehe ich mich als Person? Und wie verstehe ich mich als Wesen  
171 in dieser Welt? Bedingt. Und das führe ich dann auf den Bildungsbegriff zurück, egal, ob es in  
172 der Dissertation da grenze ich es vom humanistischen Bildungsbegriff stark ab. Im Kern geht  
173 es aber darum, wie kann ich als autonomes Wesen, als mündiges Wesen, in dieser Gesellschaft

174 teilhaben. Da greift mir einfach der Medienkompetenz Katalog zu kurz, weil er eben ein  
175 bisschen abgeschlossen ist. Und Bildung ist doch ein offener Begriff, der finde ich für die  
176 Zukunft auch Dinge bereithält, die wir jetzt eigentlich nicht benennen können. So wie jetzt in  
177 der Corona- Zeit. Wir wussten nicht, dass das kommt. Das steht in keinem Kanon, keinem  
178 Bildungsplan, keinem Kompetenz Katalog. Ich glaube aber, dass gerade solche Geschichten  
179 wie eben krisenhafte Einbrüche, egal ob Corona oder Klimakatastrophe, oder was auch immer  
180 unsere Gesellschaft zunehmend in immer größeren Abständen verunsichern wird. Und diese  
181 Verunsicherung müssen wir umgehen lernen. Und das steht in keinem Kompetenz Katalog  
182 drinnen, und ich wüsste es selbst auch nicht, wie man das eben definieren kann und abgrenzen  
183 kann.

184 **Y:** Denken Sie, dass in Österreich die Lehrerinnen in der Ausbildung oder die österreichischen  
185 Lehrerinnen, die die Ausbildung abgeschlossen haben, bereits ausreichend medienkompetent  
186 sind?

187 **AF:** Jain. Ich glaube, dass das von den einzelnen Personen abhängt. Die Frage ist Sind die  
188 Personen medienkompetent? Kann ich das nicht hinreichend beantworten, weil es eben Medien  
189 affine gibt und Medien kompetente? Wenn Sie mich fragen, ob die Lehramtsausbildung  
190 ausreichend viel dafür tut, dass Lehramtskandidaten medienkompetent in die Lehrer\*innen -  
191 Rolle eintreten oder in die Aufgabe eintreten, dann würde ich das klar verneinen. Also ich finde  
192 das definitiv nicht ausreichend. Egal ob Sekundarstufe oder Primarstufe. Es ist an beiden Stellen  
193 eben oft wahlweise, ob man sich damit auseinandersetzt oder nicht. Aber es ist nicht zentral  
194 verankert, und es gibt einfach hier, so mein Eindruck, so viele Player, die versuchen, die eigenen  
195 Themenfelder ins Zentrum zu stellen, selbst Fachwissenschaft oder eben Bildungswissenschaft.  
196 Das alles, was mit Medien zu tun hat an den Rand gedrückt wird. Und das ist für mich aber eine  
197 falsche Perspektive. Weil digitale Medien ja nichts ist das wider der Fachwissenschaft steht,  
198 oder wider der Bildungswissenschaft steht, sondern etwas ist, dass eigentlich super verbunden  
199 werden kann, und das finde ich sehr schade. Also nein, es wird nicht ausreichend viel gemacht  
200 oder angeboten.

201 **Y:** Das sieht man im Endeffekt auch in der neuen Studien zum Beispiel von Agenda Austria,  
202 dass wir im EU weiten Durchschnitt hinten nach sind.

203 **AF:** Wobei ich ergänzen muss. An den PHs gibt es mittlerweile die Möglichkeit - also in  
204 Niederösterreich schon ein bisserl länger - bei uns an der PH Wien ab diesen Herbst, dass man  
205 Medienbildung als Schwerpunkt wählt. Das wären dann 80 ECTS- Punkte. Das ist dann schon  
206 ein riesiges Paket. Man spezialisiert sich wirklich. In Tirol gibt es einen ähnlichen, einen  
207 ähnlichen Versuch sozusagen. Es gibt es schon, aber es ist halt wahlweise. Wenn ich nicht  
208 wähle, dann komme ich damit nicht in Berührung. Also für mich die große Kritik.

209 **Y:** Schülerinnen müssen natürlich auch gewisse Kompetenzen aufweisen, um mit Medien  
210 selbstständig in der Schule, aber auch privat mündig umgehen zu können. Welche  
211 Kompetenzen wären das für Sie? Sind Sie da auch wie Kollegen von Ihnen anhand des  
212 DigiKomp 4,8,12 Modells... ist das richtungsweisend oder gehen Sie da eher in eine andere  
213 Richtung.

214 **AF:** Für mich sind die Modelle egal, ob für die Bevölkerung, für Lehrerinnen, und es gibt sie  
215 für unterschiedliche Gruppen. Der Versuch, die Kompetenzen in Raster einzuteilen, um sie  
216 beispielsweise überprüfbar zu machen. Mehr nicht. Sie beschreiben für mich nicht, wie man

217 kompetent oder gebildet oder als autonome Person in dieser Welt agieren kann. Also nein.  
218 Wenn ich darüber nachdenke, was Kinder können sollten oder müssten, orientiere ich mich  
219 nicht am Modell, sondern an der Frage: Wie kann man Kinder dazu bringen oder dahin zu  
220 führen an der Gesellschaft gesund teilzuhaben und die Gesellschaft mitzugestalten? Und da  
221 stehen ebenso Medienkritik, Kreativität und auch Abstand nehmen von digitalen Medien, also  
222 Dinge bewusst wegzulegen und ganz anderes zu machen an erster Stelle. Die gesunde  
223 Mediennutzung steht ganz oben. Und das ist für mich schwer in ein Raster zu formulieren.

224 **Y:** Bei Schüler\*innen wird oft von Digital Natives gesprochen. Schließen Sie sich dieser  
225 Meinung an, oder sind Sie eher auf der Seite, die sagen Schüler sind keine digital Natives, sie  
226 können nur mehr ihre Kulturtechnik Handy und alle anderen nicht mehr. Da gibt es dieses Zitat:  
227 Schüler\*innen können nur mehr ihr Handy streicheln. Und dann gibt es einen noch  
228 medienkritischere Ebene, dass wir auf dem Wege in die digitale Demenz sind. Wie stehen Sie  
229 zu diesen Aussagen?

230 **AF:** Ich fange mal bei den Digital Natives an, da gibt es ja eine langewährende Diskussion.  
231 Wenn darunter also unter dem Begriff verstanden wird, dass Kinder auf die Welt kommen und  
232 mit digitalen Medien kompetent gehen können, von Geburt an oder da reinwachsen. Dann  
233 würde ich sagen - Ich sage es wie es ist -Quatsch mit Soße, also völlig daneben. Warum also  
234 warum sollten Kinder und Jugendliche denn den mündigen Umgang mit digitalen Medien, mit  
235 der Muttermilch oder mit dem Fläschchen kriegen? Aber so etwas wie politische Bildung steht  
236 ganz oben im Lehrplan. Das ist einfach völliger Unsinn. Ich glaube natürlich, dass sie so etwas  
237 wie Medienanwendungskompetenzen, also Computer einschalten, Handy einschalten, Handy  
238 aufladen, dass sie das sehr wohl leichter können, wie das die Generation meiner Eltern sich im  
239 Nachhinein hat erlernen müssen. Aber eben so etwas wie Medienkritik oder das Verstehen, wie  
240 digitale Medien funktionieren und wie die Vernetzung über digitale Medien läuft. Das können  
241 sie nicht über die Muttermilch bekommen. Das muss Teil der Erziehung oder auch der  
242 schulischen Bildung sein, oder irgendeiner Form von Bildung. Da bin ich ganz, ganz klar gegen  
243 den Begriff. Wenn aber der Begriff umfasst eben Kinder wachsen in diesen  
244 Medienanwendungskompetenzen hinein, dann kann man ihn schon bedienen. Je nachdem, wie  
245 man es sieht. Digitale Demenz... Jein, natürlich weiß ich, dass der von Spitzer kommt und was  
246 sich dahinter verbirgt. Aber ich will ihn definitiv nicht digitale Demenz nennen und mich auch  
247 sicher nicht Spitzer anschließen. Aber... In meiner Dissertation habe ich auch mit Lyotard  
248 argumentiert und er meint es gibt so etwas, wie das die Legitimation des Wissens verloren geht.  
249 Egal, ob man es bewerten möchte. Ich glaube schon, dass Informationen und der klassische  
250 Wissenskanon an Gewicht verliert, weil man Informationen nicht mehr im Kopf speichert,  
251 wenn man es schnell nachlesen kann. Ich sehe aber darin keine Schwierigkeit. Ich glaube, dass  
252 sich da unsere Kulturtechnik und unsere Kulturtechniken verändern, und dass es dafür andere  
253 Kompetenzen braucht. Also ich würde es nicht Digitale Demenz nennen und würde mich  
254 Spitzer keinesfalls anschließen. Aber ich glaube, dass es einen veränderten Zugang zu Wissen  
255 und Bildung und Informationen gibt.

256 **Y:** Zum Abschluss noch die Frage Was ist für Sie wichtiger? Ist es eine kritische Media literacy?  
257 Oder sind es irgendwelche Anwender, Kenntnisse von bestimmten Programmen, die man in der  
258 Schule erlernen soll?

259 **AF:** Eindeutig kritische Media Literacy.

260 **Y:** Das war deutlich. Damit bedanke ich mich für das Interview und stoppe die Aufzeichnung

## Transkript Interview HS-Prof. Mag. Dr. Gerhard Brandhofer, BEd

1 **Y:** Wir leben in einer mediatisierten und zunehmend digitalen Welt, das ist allgemein  
2 ersichtlich und wird auch aus unterschiedlichen Perspektiven ausreichend erforscht. Ein  
3 Aspekt, der dabei allerdings bisher nicht ausreichende Beachtung bekam, ist der Bereich der  
4 Geodaten, bzw. der Verarbeitung dieser. Wir verwenden Fitness-Apps, um Laufwegen  
5 aufzuzeichnen, die zusätzlich mit Gesundheitsdaten kombiniert werden. Wir surfen mit  
6 unterschiedlichen Geräten an verschiedenen Orten im Internet, wo unsere IP-Adressen einen  
7 ziemlich genauen Standort preisgeben, gemeinsam mit Mobilfunkmasten sogar einen sehr  
8 genauen. Wir verwenden Bonusclub-Karten, die unser Einkaufsverhalten tracken und räumlich  
9 verarbeiten Kreditkarten und teilen unseren Standort durch Smartphone-Apps mit Betreibern  
10 und Programmieren auf der ganzen Welt. Mit unseren privaten Daten zahlen wir also in  
11 gewisser Weise für bestimmte Services. Unternehmen treffen beispielsweise  
12 Standortentscheidungen anhand dieser Daten und in Zeiten der Krise greift nun auch ein  
13 demokratischer Staat wie Österreich auf zwar anonymisierte aber dennoch zuschreibbare  
14 Geodaten zurück und beschließt anhand dieser Daten weitere Maßnahmen.  
15 Wir interagieren auch mit interaktiven Karten als Darstellungsform von Geodaten in online  
16 Zeitungen und Zeitschriften und sehen regelmäßig in analogen Medien statische Karten. Diese  
17 Karten haben jeweils unterschiedliche Intentionen mit ihrer Darstellungsvariante. Die  
18 subjektive Perspektive der Autoren muss deshalb in der Analyse dieser Karten auch immer  
19 miteinfließen, da eine Karte ja eine Konstruktion des Raumes und seiner Eigenschaften  
20 darstellt. Wir sehen also, dass Geodaten und deren Verarbeitung alltäglich geworden sind.  
21 Kanadische Studien aus dem Jahr 1980 belegten, dass 80-90% der Entscheidungen aufgrund  
22 von Daten mit Raumbezug getroffen werden. Dieser Wert wird heute wohl noch höher liegen.  
23 Würden Sie sich der These anschließen, dass sich unsere Gesellschaft aufgrund der  
24 aufgezählten Beispiele in einer Geodaten- oder anders gesagt Geomedien-, bzw.  
25 Geoinformationsgesellschaft befindet?

26 **AM:** Auf Österreich bezogen oder global gesehen?

27 **Y:** Global.

28 **AM:** Dann definitiv ja. Als kurzes Beispiel- wir wurden 2018 nach Hongkong und Shengzen-  
29 Shengzen ist die aufstrebende Schwesternstadt von Hongkong, und Hongkong ist ein bisschen  
30 am absteigenden Ast, und wir wissen ja was dort mit den Demonstrationen und co. passiert ist-  
31 Wie auch immer wir wurden eingeladen und dort wurden uns smarte Straßenlaternen  
32 vorgestellt, die gleichzeitig W-Lan Accesspoints sind. Damit hat die Bevölkerung Zugang zum  
33 Internet, aber gleichzeitig werden damit auch ihre Bewegungen nachverfolgbar. Und zur  
34 aktuellen Situation Tracking, Apps vom Roten Kreuz und anderen. Ähm. da ist auch die Frage  
35 - Persönlicher Nutzen, Nutzen der Gesellschaft? Und ich würd ganz Eindeutig sagen, ja.

36 **Y:** Welche Punkte sind dabei zentral? Ist es eher der der Privatsphäre Aspekt? Oder ist es der  
37 Aspekt, dass wir durch diese Ermöglichung von Geodaten oder die Verwendung von Geodaten  
38 auch Services nutzen, die unseren Alltag erleichtern können?

39 **AM:** Ja, die Kunst ist eigentlich, dass wir diesen Mittelweg finden. Das heißt also zum einen  
40 den Datenschutz des Einzelnen beachten und zum anderen dann doch auch diese Daten, die  
41 vorhanden sind, anonymisierte Daten die vorhanden sind, um Verkehrswege zu optimieren, um  
42 Wegzeiten zu optimieren und anderes auch. Und hier einen guten Kompromiss zu finden, zum

43 einen die Persönlichkeitsrechte nicht zu beeinträchtigen des Einzelnen, zum anderen einen  
 44 gesamtgesellschaftlichen Nutzen zu ziehen ist, denke ich, ist doch eine große Herausforderung.

45 **Y:** Aber den Wert von Geodaten sollte man nicht komplett ignorieren, quasi als Gesellschaft?

46 **AM:** Mhm. (nickt)

47 **Y:** Ok. Der Begriff Digitalisierung ist dabei ein sehr zentraler. Ich stelle mir da die Frage, wie  
 48 sie zu den Begriffen Digitale Transformation oder digitale Revolution stehen. Wo da die  
 49 Unterscheidung ist, auf welcher Seite Sie da eher sich befinden?

50 **AM:** Wir haben mit beiden Begriffen Probleme. Zum einen, aus der Mediendidaktischen  
 51 Community jetzt gesprochen. Zum einen der Begriff der digitalen Transformation ist sehr auf  
 52 die Wirtschaft bezogen und geht Richtung Wirtschaft 4.0. Zum anderen der der digitalen  
 53 Revolution stimmt so aus Mediendidaktischer Sichtweise eigentlich nicht. Wir persönlich  
 54 verwenden sehr gerne den Begriff der Leitmedien Transformation. Das heißt, ein Leitmedium  
 55 des Buches, das seit 1650 gegeben hat, wird schrittweise abgelöst durch digitale Medien. Das  
 56 ist eben kein revolutionärer Vorgang, sondern eine Evolution. Seit den 60er-Jahren haben wir  
 57 Computer, seit den Achtzigerjahren Datenbanken, auch bei den großen Bankinstituten. Und so  
 58 geht es Schritt für Schritt immer stärker. Diese Ablösung ist ein sehr groß und sehr  
 59 tiefgreifender Umbruch, der sie auf die Wirtschaft, auf den Arbeitsmarkt und vieles andere auf  
 60 die Schule und auf den Unterricht sehr stark bezieht. Also die Sichtweise der Mediendidaktik  
 61 ist eher die. Nein, keine Revolution, sondern eine Evolution, die allerdings sehr, sehr  
 62 tiefgreifend ist und Bildung sehr grundlegend verändert. Und zum anderen zum ersten Begriff  
 63 der digitalen Transformation. Das haben wir eher auch so, dass wir meinen, Bildung hat nicht  
 64 nur der Wirtschaft zu dienen, sondern eher gesamtheitliches Bild des Menschen sollte da hinter  
 65 stecken.

66 **Y:** Wo wird der Weg der Bildung und der Didaktik hinführen? Wie digital wird Unterricht  
 67 werden in der Zukunft?

68 **AM:** Das ist sehr schwer abzuschätzen und das ist auch die Frage. Da gibt es auch viele  
 69 Diskussionen, auch hier in der Community dazu, ob digital automatisch besser ist. Das heißt  
 70 das Stichwort interaktive Tafeln. Wenn ich die verwende, wird es wirklich  
 71 konstruktivistischerer Unterricht und zeitgemäßerer Unterricht? Einer, wo selbstbestimmtes,  
 72 selbst orientiertes Lernen möglich ist oder geht's nicht sogar zurück zu einer Refrontalisierung  
 73 des Unterrichts? Das sind so einige Diskussionspunkt. Ich glaube, dass sehr viel digitalisiert  
 74 wird. Allerdings ist Schule immer so. Von dem Punkt, wie Schule konstruiert ist, immer  
 75 bisschen hinten nach. Und das ist eine Eigenart der Schule. Das heißt also, wenn man sagt,  
 76 Schule ist viel langsamer bei der Digitalisierung als die Wirtschaft oder anderes. Das war immer  
 77 so. Das kommt in der Schule aber immer irgendwie. Zeitversetzt würde ich sagen, dass die  
 78 Diskussion, die aktuell gerade ist, ob das jetzt ein Digitalisierungsschub ist für die Schule oder  
 79 nicht. Da wird auch sehr kontrovers diskutiert. Manche sagen jetzt hat es einen richtigen Schub  
 80 gegeben, andere. Da bin ich eher in diesem Lager. Das zeichnet sich fast ab, aha Digitalisierung  
 81 des war das für die Krise und jetzt machen wir aber wieder richtigen Unterricht.

82 **Y:** In der Medienpädagogik ist es jetzt nicht erst seit Dieter Baacke. Oder sagen wir mal seit  
 83 Dieter Baacke, seit den 1970er, so dass es um Kompetenzen, Medienkompetenz gesprochen  
 84 wird. Das ist ganz logisch, die Handhabung des Unterrichts mit Medien Bedarf bestimmter

85 Kompetenzen der Lehrperson. Welche Kompetenzen methodisch, didaktisch oder anwendend,  
86 muss eine Lehrperson heute beherrschen, um mit digitalen Medien zu unterrichten?

87 **AM:** Gute Frage. Da würd i aber verweisen auf den Kompetenz Katalog DigiKomP. Weil wir  
88 uns mit dieser Geschichte sehr intensiv beschäftigt haben, und haben in dem Feld eigentlich  
89 acht Kompetenz Felder definiert und einen umfangreichen Can-Do Statements Katalog  
90 entworfen. Das ist wirklich sehr, sehr umfangreich. Der Hintergrund dazu zum DigiKomP  
91 Modell ist des TPACK Modell- also TPACK. Da gibt's, um des vielleicht kurz zu beschreiben,  
92 und das ist vielleicht a ganz a guter Punkt, weil das auch empirisch gut untersucht ist, dieses  
93 Modell. Es geht um technologisches Wissen, es geht um pädagogisches Wissen, und es geht  
94 um Inhaltswissen. und diese drei Kreise schneiden sich und es gibt insgesamt dann vier  
95 Schnittmengen davon, und es ist von der Struktur her, denke ich, ein ganz ein guter Zugang.  
96 Das heißt technologische Kompetenz, Inhaltskompetenz also bei Ihnen Geografie zum Beispiel,  
97 und aber auch pädagogische Kompetenz und das, was so bei unseren Auswertungen  
98 herauskommt , ist das die technologische, die Inhaltskompetenz bei den Lehrenden gar nicht so  
99 schlecht ist. Eher die Kurve ein bisschen flacher, bei den pädagogischen Kompetenzen, der  
100 tatsächlichen Umsetzung der Nutzung der digitalen Medien im Unterricht. Also Mit anderen  
101 Worten gesprochen Lehrende können digitale Medien ganz gut für sich selber nutzen. Aber  
102 dass dann gezielt und gescheit und kritisch reflektiert im Unterricht einzusetzen, ist eine ganz  
103 andere Herausforderung. Aber wenn Sie wollen, kann ich Ihnen den Link zu DigiKomP gern  
104 schicken.

105 **Y:** Die Literatur habe ich schon, danke.(lacht)

106 **AM:** Super! TPACK auch bekannt?

107 **Y:** Jawohl.

108 **AM:** Super. (lacht)

109 **Y:** Welches Arbeitsfeld der Medienkompetenz jetzt, wenn wir bei Baacke bleiben, Diese vier  
110 Felder, die er definiert hat, also die Medienkritik, die Medienkunde, die Mediennutzung, oder  
111 die Mediengestaltung ist jetzt für Sie als Medienpädagoge und Mediendidaktiker das  
112 Wichtigste?

113 **AM:** Nö, da würde ich keine Wertung abgeben, denn irgendwie ist es immer die Kombination.  
114 Medienkunde mit Kritik zu kombinieren, und so weiter und so fort. Das sind eigentlich die  
115 spannenden Dinge.

116 **Y:** Aber sehen Sie diese Ausarbeitung aus den 1970ern heute immer noch aktuell und relevant?

117 **AM:** Mit Anpassungen ja, aber Baacke wird sehr sehr viel zitiert. Um den kommt man nicht  
118 herum, oder?

119 **Y:** Nein das ist quasi der Leithammel der Medienpädagogik wo sich alle ....

120 **AM:** ... Ja und des sagt ja schon viel aus zur Relevanz.

121 **Y:** Stimmt. Gibt es auch gewisse Basis Kompetenzen, allgemeine, ganz allgemeine  
122 Medienkompetenz, die in der Gesellschaft verankert werden müssen/sollen oder vielleicht  
123 sogar schon sind.

124 **AM:** Ja, das ist a wieder ein sehr breites Feld, aber exemplarisch herausgegriffen, wenn es jetzt  
125 gerade so spannend ist, ist es so etwas wie Medienkritik umgehen mit Faktenwissen, mit Fake  
126 News. Was kann ich glauben? Was darf ich weiter verbreiten über Facebook, und was ist schon  
127 Verschwörungstheorie und was nicht? Ich denke, dass des immer eine wichtigere Kompetenz  
128 wird.

129 **Y:** Sie haben vor kurzem jetzt erwähnt, dass in dieser Studie herausgekommen ist in Österreich,  
130 dass die Lehrer\*innen bereits ausreichend, sag ich mal in der technischen Kompetenz und  
131 technischen Medienkompetenz, bereits ausreichend geschult sind. Eine Studie von der Agenda  
132 Austria oder eine Zusammenfassung der Agenda Austria von europäischen Studien hat aber  
133 ergeben, dass ist ganz kürzlich herausgekommen, dass österreichische Lehrerinnen noch nicht  
134 ausreichend im EU-Vergleich auf die Digitalisierung vorbereitet sind. Mit anderen Worten,  
135 sehen Sie die österreichische Lehrerschaft jetzt schon gut vorbereitet oder in welchen  
136 Bereichen, abgesehen von denen Sie sich jetzt schon kurz angesprochen haben in der  
137 pädagogischen Ausführung? Wo ist noch Nachholbedarf?

138 **AM:** Die Pädagogik auf jeden Fall. Ahm, Ja, das ist total schwierig. Der Hintergrund ist der.  
139 Wir haben im nationalen Bildungsbericht einen sehr umfangreichen Artikel geschrieben. Da  
140 versuchen wir immer, empirische Studien heranzuziehen, und internationalen Vergleich zu  
141 machen. Es ist so gut wie nicht möglich, weil Österreich bei vielen von diesen internationalen  
142 Studien nicht teilnimmt. Das heißt also das ist immer so ein Tappen im Graubereich und auch  
143 viele von diesen Studien haben ein Sample mit 20 Personen, mit 50 Personen, oder ja, wenn es  
144 hoch kommt, hundert Personen, und das ist dann auch wenig, ähm, wenig griffig und nicht  
145 wirklich seriös, wenn man es dann darauf bezieht. Ähm. Nein, natürlich nicht. Also, i glaub,  
146 nicht das sie ausreichend vorbereitet sind und ich glaub, bei den Schulen ist es so, wenn wir die  
147 vergleichen mit anderen Staaten, dass die Bandbreite unglaublich groß ist in Österreich. Es gibt  
148 die e-Education Schulen, und da gibt es top Schulen, und die sind wirklich Klasse und spitze in  
149 dem Bereich und andere, wo absolut gar nichts passiert. Und das verschärft sich jetzt, im  
150 digitalen Bereich gesprochen jetzt, das verschärft sich jetzt aktuell gerade beim Distance-  
151 Learning merkt man das sehr sehr deutlich. Das ist ein Befund, dem auf jeden Fall sagen kann,  
152 also dass die Bandbreite. Sowohl bei den Schulen als auch bei den Kompetenzen der Lehrenden  
153 sehr, sehr groß ist, ähm dass es viel Regional zu tun hat, viel mit Engagement von einzelnen  
154 Personen zu tun hat. Überraschend wenig mit dem Alter der Lehrenden. Das ist auch schon oft  
155 rauskommen, also das keineswegs so selbstverständlich ist, dass jüngere Lehrende hier  
156 medienkompetenter wären als ältere. Es ist ein bunter Strauß an Ursachen und Gründen. Ja, es  
157 besteht Handlungsbedarf.

158 **Y:** Das nehme ich so. Schülerinnen müssen klarerweise auch Kompetenzen aufweisen, um mit  
159 Medien auch selbstständig auch in der Schule arbeiten zu können, ohne jetzt jemanden hinter  
160 sich zu haben, der sagt klick da, klick da, mach das, mach das, interpretier das so und auch  
161 privat außerhalb der Schule müssen Sie gewisse Kompetenzen aufweisen, um Darstellungen,  
162 räumliche Abbilder, Texte und so weiter eben richtig zu interpretieren. So wie es halt der Autor  
163 quasi vorgehabt hat, damit dieses Kommunikations-..., dieser Kommunikationsprozess auch  
164 funktioniert. Welche dieser Kompetenzen oder welche Kompetenzen müssen die Schülerinnen  
165 für sie aufweisen?

166 **AM:** Gut, auch eine spannende Frage, weil das könnte man auch sehr lange beantworten, aber  
167 ich muss ein bisschen auf die Uhr schauen. ähm. Auch hier gibt's an Kompetenz Rahmen,

168 DigiKomP 4, 8, 12 und 13 vom Bundesministerium entwickelt. I denk der ist sehr gut und sehr  
169 umfangreich. Und sehr spannend finde ich hier dieses Dreieck, das im Dagstuhl Dreieck kennen  
170 Sie vielleicht? Diese Definition und das des auch nach wie vor sehr passend ist. Also. Ähm.  
171 Von der Informatischen Bildung bis zur Medienpädagogik bis zur Nutzung der Geräte dieser  
172 drei Aspekte. Dieses Spannungsfeld finde ich sehr, sehr spannend.

173 **Y:** Ganz kurz. Es wir da immer auch von digital natives gesprochen. Andere Leute sagen aber,  
174 ahm, Schülerinnen, ich zitiere das jetzt kurz: können nur mehr ihr Handy streicheln, oder  
175 sprechen davon, dass wir am Weg in die digitale Demenz sind. Auf welcher Seite stehen Sie?

176 **AM:** Also was unsere eigenen Untersuchungen ergeben haben. Und die Untersuchungen von  
177 Peter Purgathofer von der TU Wien und so weiter und so fort ist unser Standardsatz eigentlich,  
178 dass die. Man kann schon durchaus. Man könnte den Begriff der Digital Natives verwenden,  
179 wenn man nicht immer falsch konnotiert wird. Das heißt also, die Kompetenzen der Digital  
180 Natives werden maßlos überschätzt. So kann man sagen, sie verwenden sehr viel die digitalen  
181 Medien. Aber vielleicht so wie Sie zuerst zitiert haben? Es ist ein sehr oberflächliches Wissen.  
182 Also ein Facebook-Posting absetzen ist durchaus in Ordnung. Welche Wirkung – ach Facebook  
183 ist ja gar nimmer aktuell bei den Digital Natives - Welche Wirkung das in der Breite also in der  
184 Horizontale hat und in der Vertikale? Das ist wenig bewusst.

185 **Y:** In einer Arbeit sprechen sie von einer Media Literacy, Ist das für Sie der zentrale Begriff,  
186 der in der Gesellschaft verankert werden sollte, dass wir genauso wie Lesen, Schreiben und  
187 Rechnen, das digitale zu einer Kultur, zu einer Kulturtechnik werden lassen.

188 **AM:** mhm. Naja, da gibt es auch unterschiedliche Sichtweisen. Das ist diese Theorie der vierten  
189 Kulturtechnik. Der bin ich eher nicht anhängend. Ich bin eher der Anhänger der alles  
190 durchdringenden Kulturtechnik. Das heißt, diese drei Kulturtechniken, die wir haben. Lesen,  
191 Schreiben und Rechnen verändern sich im Zeichen der Digitalität sehr grundlegend. Ja. Das ist  
192 nicht etwas, das kommt zum Teil natürlich auch dazu in informatischer Bildung. Aber wenn  
193 man von Kulturtechniken spricht, dann würde ich doch bei diesen drei bleiben. Aber das ist  
194 vielleicht noch viel umfassender. Auch diese drei verändern sich sehr grundlegend durch  
195 Digitalisierung.

196 **Y:** Perfekt. Das war schon meine letzte Frage. Herzlichen Dank für das Interview. Damit stoppe  
197 ich jetzt die Aufzeichnung

## Transkript Interview Mag. Walter Scheidl, MSc

1 **Y:** Aufzeichnung, läuft.

2 **AM:** Gut.

3 **Y:** Wunderbar, kurz skizziert meine Masterarbeit. Ich möchte das Spannungsfeld zwischen  
4 Geodaten und Geomedien behandeln. Dafür skizziere ich einen Gesellschaftsbegriff, der sich  
5 an denen der Netzwerkgesellschaft, Informationsgesellschaft, beziehungsweise  
6 Wissensgesellschaft anlehnt. Anhand dessen möchte ich dann ausgehend von verschiedenen  
7 Perspektiven ein Konzept erstellen für die Sekundarstufe I und die Sekundarstufe II. Sind sie  
8 noch da?

9 **AM:** Ich bin ganz Ohr.

10 **Y:** Es war gerade ein Standbild, deswegen die Nachfrage. Ich möchte diesen  
11 Gesellschaftsbegriff mit Geomedien verbinden und daran angehängt die digitale Grundbildung  
12 behandeln.

13 **AM:** Ok.

14 **Y:** Mein Geomedien- oder Geodaten- oder Geoinformationsbegriff habe ich deswegen  
15 formuliert, weil wir in einer mediatisierten und digitalisierten Welt leben. Das ist mittlerweile  
16 schon ausreichend erforscht, aber ein Aspekt der meiner Meinung nach nicht ausreichend  
17 erforscht ist, ist der Aspekt der Geodatenverwendung in der Gesellschaft, weil wir zum Beispiel  
18 Fitness-Apps verwenden, um unsere Laufstrecken aufzunehmen, diese Daten werden dann mit  
19 Gesundheitsdaten kombiniert. Wir surfen mit unterschiedlichen Geräten im Internet, dabei wird  
20 unsere IP-Adresse aufgezeichnet. Dadurch wird unser Standort klarerweise auch sehr genau  
21 aufgezeichnet, wenn man dies mit den Mobilfunkmasten verbindet, wirklich sehr genau. Wir  
22 verwenden Bonusclubkarten, wie den JÖ-Bonusclub, damit wird unser Einkaufsverhalten und  
23 Einkaufsentscheidungen, in welchen Geschäften, wo, wann, wie und was. Wir zahlen also  
24 quasi mit unseren privaten Geodaten für bestimmte Services. Und Unternehmen treffen dann  
25 anhand dieser Daten Standortentscheidungen und auch ein demokratischer Staat wie Österreich  
26 greift in einer Zeit der Krise auf diese Daten zu, und beschließt anhand dieser Daten  
27 Maßnahmen. Auch in online Karten oder analogen Medien interagieren wir mit Karten. Diese  
28 Karten sind auch immer subjektive Perspektive der Autoren und damit auch eine Konstruktion  
29 des Raumes dieser Autoren. Und diese Eigenschaften, um die zu analysieren. Ist eine gewisse  
30 Kartenlesekompetenz erforderlich. Meine These.

31 **AM:** Kann ich nachvollziehen.

32 **Y:** Würden Sie sich auch der These anschließen, dass wir uns in einer  
33 Geoinformationsgesellschaft befinden?

34 **AM:** Also grundsätzlich befinden wir uns in einer Informationsgesellschaft. (unverständlich)  
35 Nachdem sehr viele Daten jetzt Geodaten sind, also ich kann mich erinnern, so 80% der Daten  
36 haben irgendwelche Koordinaten. Damit kann man das durchaus so sagen, dass wir uns in so  
37 einer Gesellschaft befinden und das wir mit Daten halt gratis online Dinge bezahlen.

38 **Y:** Welche Punkte sind dabei für Sie zentral, an dieser Gesellschaft, die mit Geokommunikation  
39 kommuniziert.

40 **AM:** Kann man die Frage konkretisieren. Das ist schon sehr weit gehalten. Für mich jetzt.

41 **Y:** Ist für Sie eher der Privatsphärenaspekt in dieser Geoinformationsgesellschaft zentraler oder  
 42 sind es die gewissen Tools, die wir dadurch nutzen können?

43 **AM:** (Seufzt) Tja. Da muss ich echt ein bisschen länger nachdenken.

44 **Y:** Kein Problem.

45 **AM:** Weil es für mich natürlich schwer ist, jetzt da zu trennen. Mein Privatleben als  
 46 Geographielehrer ist natürlich nicht repräsentativ für die meisten Menschen, die sich mit dem  
 47 Thema nicht auseinandersetzen. (unverständlich) ...

48 **Y:** Die Qualität der Videoaufzeichnung ist leider gerade nicht gut.

49 **AM:** ... na zumindest das sie aufgezeichnet werden und dass sie genutzt werden. Das sieht man  
 50 sehr gut jetzt mit der Corona-App, wo da alle sehr vorsichtig sind und das ist ja ein hoch  
 51 geographisches Thema. Da treffen sich Leute im Raum und weil sie sich länger treffen, , macht  
 52 das, hat das Konsequenzen. Aber das trifft natürlich jetzt auf viele andere Dinge auch zu. . Ich.  
 53 Für mich persönlich ist. Ich sehe halt die Dinge eher aus der Geographielehrer Perspektive. Und  
 54 überleg mir halt immer. Was muss ich mit dem Wissen das ich dazu hab, mit meinen  
 55 Schülerinnen und Schülern besprechen. Im Privatleben bin ich mit dieser Geolokalisierung  
 56 wenig beschäftigt.

57 **Y:** Mhm. Sehen Sie deshalb auch die Geographie & Wirtschaftskunde Lehrer in der Pflicht zu  
 58 interagieren und ah, das auch zu unterrichten- dieses Spannungsfeld mit Privatsphäre und  
 59 Geodaten?

60 **AM:** Ja also absolut. Wir haben ja mal erstens die Verpflichtung (unverständlich)

61 **Y:** Ich höre Sie leider nur abgehackt. Bitte diesen Satz noch einmal wiederholen.

62 **AM:** Ich glaube das wir zunächst einmal als Lehrer an sich verpflichtet sind diese Thematik  
 63 über die Digitale Grundbildung und auch über die Medienbildung- das sind ja im  
 64 österreichischen Schulwesen verpflichtende Inhalte- uns zu beschäftigen. Und dann als GW-  
 65 Lehrer noch spezifisch mit der Frage der Geolokalisierung und der Geodaten. Also es ist klar,  
 66 wir müssten, ich sag das jetzt im Konjunktiv, die Thematik genauer besprechen. Aber ich bin  
 67 mir natürlich im Klaren, dass auch viele Kolleginnen und Kollegen mit dem Thema nicht  
 68 intensiv beschäftigen.

69 **Y:** mhm. Wenn wir jetzt genau das was Sie gesagt haben, nochmal genauer beleuchten.  
 70 Welchen Stellenwert haben dann Geomedien an sich im Geographie und Wirtschaftskunde  
 71 Unterricht?

72 **AM:** (seufzt) Ich fürchte sogar einen fallenden, weil ich sehe das sich die Geographie ja  
 73 wegbewegt vom Raum. Wir haben eine zunehmende Bedeutung von Sozialgeographischen  
 74 Thematiken und eine zunehmende Bedeutung auch von wirtschaftskundlichen Thematiken. Die  
 75 beide recht wichtig sind. Das bedeutet aber gleichzeitig, dass Fragen zur einerseits Technik  
 76 andererseits Raum in der Geographie an Bedeutung verloren haben. Ich habe also eher nicht das  
 77 Gefühl, dass wir uns da wirklich massiv damit auseinandersetzen.

78 **Y:** Dieser Meinung bin ich ebenfalls. Interessanterweise ist da aber der derzeit in Überarbeitung  
 79 stehende Unterstufen Lehrplan ziemlich gegenteilig, da Geomedien da doch einen stärkeren  
 80 Anteil bekommen und auch Lehrer\*innen aufgefordert werden, bestimmte Themen aktiv mit  
 81 Hilfe von Geomedien zu unterrichten. [.]

82 **AM:** Reden Sie da jetzt vom neuen jetzt in Planung stehenden Unterstufenlehrplan.

83 **Y:** [nickt]

84 **AM:** (Seufzt.) Ja. Den hab ich mir angeschaut und wollte einfach sehen wie sehr da diese Dinge  
85 wirklich besprochen werden. Diese Begriffe Geomedien, Medien kommen sehr häufig vor, aber  
86 ich glaube, dass es nicht so spezifisch wird, dass es mit diesen Technischen Fragen beschäftigt.

87 **Y:** Für Sie ist generell als Geomedienpraktiker. Welche verwenden Sie jetzt am häufigsten in  
88 der Praxis? Und welche Barrieren treten dabei auf?

89 **AM:** ja, da müssen wir jetzt wahrscheinlich unterscheiden zwischen vor-Corona GW und  
90 jetzigem Corona GW. Da sich da ja alles verschoben hat. Es ist klar. Bevor wir jetzt in das  
91 Home-teaching gegangen sind, waren im Wesentlichen die Schulbücher und der Atlas die  
92 Hauptmedien. Und das hat sich jetzt ein bisschen verschoben, aber nicht massiv. Weil das auch  
93 sehr stark abhängt von den Lehrerinnen und Lehrern wieviel Freude oder auch Information,  
94 Vorinformation, zum Thema hatten. Denn auch da gibt es jetzt auch natürlich Kolleginnen  
95 zurückgehen und sagen die Sicherheit, die bietet mir am ehesten das GW-Lehrbuch. Da sag ich  
96 „mach auf der Seite 45 auf und besprich, oder mach die Aufgaben 3, 4 und 5“. Es ist viel  
97 Anspruchsvoller sich mit den digitalen Geomedien zu beschäftigen. Also wenn ich jetzt hergehe  
98 und sage, Kinder ihr müsst zuhause den Google Earth Client, also ihr müsst etwas installieren,  
99 oder irgendwelche GIS-Aufgaben machen, dann sind die von der Ferne noch schwieriger zu  
100 behandeln, als wenn ich Standardaufgaben (unverständlich). Es ist also mit der  
101 Coronageschichte, also die Arbeit ist ins Internet verlegt worden. Aber diese  
102 Geomedientransformation, diese Hinbewegung zum digitalen Medium ist dadurch nicht  
103 wirklich stärker geworden. Ich denke das wir auch in Zukunft relativ stark mit den 3 Medien  
104 Lehrbuch, Atlas und Youtube arbeiten werden.

105 **Y:** In den Jahren 2009 und 2010 haben Sie zu Virtuellen Globen, beziehungsweise Geobrowser  
106 publiziert. Verwenden Sie diese immer noch, weil sie damals durch aus kritisch, also kritisch  
107 beleuchtet, aber auch durchaus das Potential herausgestrichen haben.

108 **AM:** Ich hab damals wirklich begonnen, relativ viel damit zu arbeiten. Ich habe also versucht,  
109 einen Teil des Unterrichts mit dem Nasa World Wind zu machen. . War fast ein bisschen  
110 überfordernd von den Daten her. Es war einfach zu schwierig gewesen schnell wirklich ganze  
111 Satellitenbilder herunterzuladen, wenn ich da mit einer ganzen Klasse gearbeitet hab. Aber ich  
112 hab's zumindest versucht, und hab dann längere Zeit mit Google Earth gearbeitet, um ein  
113 bisschen online GIS zu machen. Einfach in einer Karte etwas einzuzeichnen. Irgendeinen Flug  
114 (unverständlich) ab mit Google Earth zu machen. Ich bin aber immer weiter davon  
115 weggekommen. Weils auf der einen Seite nicht so einfach zu erreichen ist. Ich hab's jetzt schon  
116 länger nicht probiert ob es überhaupt noch funktionieren würde. Und Google Earth einfach eine  
117 völlig andere Bedeutung bekommen hat. Es ist eher ein Spielzeug geworden. Wo man halt  
118 schnell irgendwelche virtuellen Besuche macht , aber ich glaub das diese Ideen, die ich damals  
119 hatte, wie man sie wirklich einsetzen könnte, diese Virtuellen Globen, heute nicht mehr  
120 wahnsinnige Bedeutung im Unterricht haben. Also bei mir selber ist es zurückgegangen aus  
121 verschiedenen Gründen. Man hätt also Google Earth immer wieder im EDV-Saal installieren  
122 müssen. Und jedes Semester hätte ich dann nachfragen müssen ob irgendwelche  
123 (unverständlich) und damit ist es allmählich weniger geworden. Jetzt nehmen halt die Kinder,  
124 wenn ich sag wir arbeiten mit digitalen Karten ihr Handy zur Hand, und das sind irgendwelche  
125 einfachen digitalen Karten meistens vorinstalliert, meistens e irgendein Google Produkt, und

126 dann arbeiten mit dem Handy. Das ist aber mit der Arbeit auf einem Virtuellen Globus nicht zu  
127 vergleichen.

128 **Y:** Sind diese online Karten, von denen Sie jetzt gesprochen haben, eher interaktiv oder sind  
129 das statische Karten.

130 **AM:** (...) Naja, Google Maps (...) ist das interaktiv? Man kann also, also so dass ich  
131 Interaktivität jetzt wirklich einsetzen kann ich nicht sagen. Also das ich etwas suche oder etwas  
132 abmesse, das wäre noch... Koordinaten abzufragen, Himmelsrichtungen. Im minimalen ein  
133 Rückschritt zur alten, zur passiven Nutzung von Karten. Nicht in dem Sinn das man sagt, ich  
134 hab da jetzt ein WEB 2.0 Tool, irgendeine Social Media Funktion, wo miteinander etwas  
135 gemacht wird, sondern man fragt etwas ab, wo liegt etwas und was liegt wo. Aber das man  
136 selber etwas eingibt, das man selber eine Karte als kml- Datei drüberlegt, das hat über, das hätte  
137 in Google Earth ganz gut funktioniert, das ist jetzt mit Google Maps uninteressant geworden.

138 **Y:** In den letzten Publikationen behandeln Sie eher das analoge Geomedium Fotografie.  
139 Inwiefern ist es zu diesen Entscheidungen gekommen, zum Thema Foto als Geomedium  
140 zugehen.

141 **AM:** Da ist sicher ganz entscheidend, die Verbreitung des Smartphones, wo jetzt jedes Kind  
142 ein Foto und Videogerät bei sich hat. Permanent. Und ich kann mich erinnern ich war bei  
143 irgendeiner Wienexkursion, und da hab ich gesehen, dass einfach wirklich alle Kinder halt ihre  
144 Smartphones rausnehmen und fotografieren. Und da hab ich mir gedacht, na gut das wäre  
145 (unverständlich) sinnvoll das. Da ist wirklich ums Selfie gegangen. Man steht wirklich vorm  
146 Rathaus und fotografiert sich dabei ab, aber relativ unreflektiert. Also, man denkt nicht daran  
147 wie Fotos konstruiert werden, man sieht halt nur ein Produkt, ohne es zu reflektieren. Mir ist es  
148 dann halt von meiner Ausbildung her wichtig gewesen, dass sie beim Fotografieren auch auf  
149 Qualität achten, dass sie aufpassen was da an Rechten dranhängt, wenn sie andere Kinder oder  
150 andere Leute fotografieren. Die Themen die (unverständlich) entstanden sind, und die in der  
151 Vor-Handy-Ära nicht wichtig gewesen sind, die sind mir als Medienpädagoge wichtig  
152 geworden. Und ich denk, dass ist jetzt auch etwas das in der digitalen Grundbildung absolut  
153 Bedeutung hat. Das man beginnt die Texte immer weniger zu mögen, das sehe ich also bei den  
154 kleineren Kinder (unverständlich) Die empfinden sie meistens als aufwendig und unangenehm.  
155 Bilder hingegen die kann ich sowohl im passiven Konsum mögen. Da schau ich gern hin, die  
156 sind gut konstruiert. Und so wie sie konstruiert sind fordern sie Aufmerksamkeit ein, und die  
157 Kinder sind dann relativ leicht von diesen Bildern beeindruckt, weil ja wirklich unglaublich  
158 viele gute Bilder auf Instagram oder Facebook da sind. Das ist unglaublich. Das ist eine  
159 Schwemme. Und da möchte man da auch mithalten, man siehts ja auf YouTube, wo da  
160 Influencer mit 12, 13, 14 Jahren damit arbeiten. Also zum einen ist dieser Konsum sehr viel  
161 größer geworden, aber auch die Qualität ist meiner Meinung nach, besser geworden. Und dann  
162 haben die Kinder jetzt selber auch diese Möglichkeit das zu gestalten und einzubauen. Es gibt  
163 heute kaum mehr ein Kind, dass nicht rausgeht und Fotos macht. Und natürlich, wenn man im  
164 Urlaub ist, macht man besonders viele Fotos, also Unterricht mit Fotos und Videos ist viel  
165 einfacher als mit Texten. Es ist meiner Meinung nach auch viel direkter. Man hat also keine  
166 Textschwierigkeiten, keine Texthürden. Viele Missverständnisse entstehen ja heute  
167 vorwiegend, weil Texte missverstanden werden. Und das alles bringt mich sicher zum Effekt,  
168 dass ich sag möglichst viele Bilder, möglichst viele Videos einzusetzen, weil das einfach der  
169 Jugend viel stärker entgegenkommt, und weil sie das einfach viel besser lernen müssen, als mit  
170 Texten umzugehen.

171 **Y:** Sie haben eine medienpädagogische Ausbildung soweit ich jetzt richtig informiert bin. Und  
172 spätestens seit Dieter Baacke in den 1970er Jahren ist die Medienkompetenz ein schlagender  
173 Begriff, sag ich einmal, oder ein sehr wichtiger. Und wenn Lehrpersonen mit Medien  
174 unterrichten wollen, seien es Geomedien, oder allgemeine Medien, müssen sie auch  
175 methodische, didaktische und anwenderspezifische Fähigkeiten haben. Welche sind das, gibt  
176 es gewisse Basiskompetenzen, die jede Lehrperson haben muss oder sollte?

177 **AM:** Ja das interessante ist, dass diese Medienkompetenzdiskussion wie sie von Baacke  
178 definiert wurde, sich kaum verändert hat. Es ist also, es geht also nach wie vor um die gleichen  
179 Ziele nur sind jetzt die Geräte dafür auch wirklich da. Weil jedes Kind halt wirklich sein  
180 Fotoapparat ständig bei sich hat auch in den Klassen hat, und weil die Kinder damit auch aktiv  
181 umgehen. Also sie sind dann wirklich auf Snapchat auf noch jüngeren Plattformen, die bei uns  
182 oft gar nicht so bekannt sind. Sodass sich hier innerhalb dieser Medienkompetenz Diskussion  
183 hat sich es verschoben. Es geht jetzt mehr zu den Themen aktiv die Medien zu nutzen und dabei  
184 auf die Rechte aufzupassen, was darf ich? Und vorher war glaub ich eher die Mediennutzung  
185 im Mittelgrund, also im Mittelpunkt, dass man sich also welche Medien konsumiert man, wie  
186 beeinflussen mich die? Jetzt (unverständlich) hat sich, glaub ich, der Schwerpunkt so ein  
187 bisschen verschoben zu (unverständlich) andere zu beeinflussen. Da ist meiner Meinung nach  
188 eine Balance hergestellt worden, weil alle praktisch demokratisch gleichberechtigt bloggen  
189 können, auf Instagram, auf TikTok. Deswegen verschiebt es sich stärker hin zum aktiven  
190 Erzeugen von Medien und nicht nur verstehen von passivem Medienkonsum.

191 **Y:** Die Schüler eignen sich diese Kompetenzen, so verstehe ich das jetzt sowieso in ihrer  
192 Privatsphäre, in ihrem Privatleben, an, zumindest den Umgang mit Fotos.

193 **AM:** Mhm.

194 **Y:** Welche Kompetenzen sind das jetzt die Lehrpersonen vermitteln müssen. Sie haben jetzt  
195 angesagt schon die, ..., das Thema der Rechte, das Schüler darauf achten müssen was sie  
196 publizieren im Endeffekt. Also wem die Rechte davon gehören, damit sie da keine Probleme  
197 bekommen. Gibt es da noch andere Aspekte?

198 **AM:** Den letzten Satz bitte noch einmal, den habe ich jetzt akustisch nicht verstanden.

199 **Y:** Gibt es noch andere Aspekte außer dem „Wem gehört dieses Bild, oder dieser, wer hat das  
200 Recht dieses Bildes?“. Abgesehen davon gibt es noch andere Aspekte, die eine Lehrperson im  
201 Umgang mit Medien vermitteln muss?

202 **Y:** Naja da ist – also von der Medienpädagogik Seite, weil die Mediendidaktik lass ich jetzt  
203 weg – also wie setzte ich Medien ein, um Unterricht zu gestalten und Dinge im  
204 Informationsbereich zu nutzen. In der Medienpädagogik geht es meiner Meinung nach schon  
205 auch darum, wie man schon auch ästhetisch Bilder konstruiert. Das man jetzt auch wirklich  
206 beim Herstellen von Fotos, aber auch beim Herstellen von Videos. Weil ich denke das nächste  
207 Thema wird noch stärker das Thema Bewegtbild sein. Das man zunächst einmal versteht, wie  
208 Filme gemacht werden, weil wir da glauben, dass die Kinder wissen, wie jetzt Spannung erzeugt  
209 wird, wie Witze ankommen. Sie erleben es, aber sie können es nicht reflektieren  
210 (unverständlich) Es geht zunächst einmal um die Frage, wie werden Bilder und Videos  
211 konstruiert, damit ich wirklich Einfluss auf Menschen habe. Und mit (unverständlich) glaub ich  
212 stark überzeugend. Also wenn ich Kinder frage, wann sie das letzte Mal geweint haben, dann  
213 kommt da schon immer wieder „vor dem Fernseher“, weil da einfach, oder „vor dem  
214 Bildschirm“, weil man es dort schafft mit den weniger bekannten Tricks die jetzt wirklich auf

215 der Gefühlsebene Menschen abzuholen (unverständlich) Und da kommen wir dann in den GW-  
216 Bereich. Was machen Medien damit wir etwas kaufen? Was machen Medien damit wir  
217 bestimmte Dinge wählen, also demokratisch. Und das müssen wir (unverständlich) nicht von  
218 Kindheit den Aufbau von Werbeclips verstehen können. Den Schnitt verstehen können, die  
219 Einstellungen verstehen können. Und das macht man am besten indem man selber probiert.  
220 Indem man ihnen selber zeigt, wie mach ich ein Video, in dem ich gut drauf ausschaue, gut  
221 rüberkomme und jemand andern überzeugen kann. Sobald man also der goldene Weg, alles was  
222 du selber machen kannst, verstehst du auch wenn's andere machen und gerade auch im Bereich  
223 von Manipulation im wirtschaftlichen oder politischen Bereich aber auch wenn's um Fake  
224 Medien geht, um das Erzeugen von Memes, etc. Das ist richtig spannend, die Kinder nehmen  
225 diese Memes zur Kenntnis und sobald sie dann beginnen selber welche herzustellen, wissen  
226 sie welche Bilder wähle ich aus, welche Farben kommen an, und dann sind wir ganz im GW-  
227 Bereich drinnen. Weil gerade halt Wirtschaft heute sehr stark von der Werbung abhängig ist,  
228 von der Manipulation, Dinge zu kaufen, die ich gar nicht brauche. Da ist wirklich der Sprung  
229 von der Medienpädagogik zur GW sehr nahe, und daher glaube ich auch, dass wir als GW  
230 Lehrer viel tun können, aber wir brauchen natürlich die entsprechende Vorbildung.

231 **AM:** Vorbildung jetzt von Lehrpersonen? Oder wie meinen Sie das?

232 **Y:** Eher wirklich von den Lehrpersonen. Ich weiß es von der Uni, sowohl IfG sowohl auch vom  
233 Institut für LehrerInnenbildung, das sie das dort machen. Aber da kommt jetzt eine jüngere  
234 Generation, aber das braucht jetzt mindestens 5- 10 Jahren bis die halbwegs etabliert im  
235 Unterricht stehen. Wie krieg ich jetzt die älteren Kolleginnen, die halt mit Texten aufgewachsen  
236 sind, und ich muss jetzt sagen, auch die Uni ist nach wie vor ein völlig textorientiertes Institut.  
237 Ich hab einmal versucht ein (unverständlich) Dabei ist es mir sogar gelungen ein Video als  
238 Stream (unverständlich). Deswegen ist diese Textorientierung bei älteren Kollegen  
239 hundertprozentig da. Bilder werden oft nur zum Veranschaulichen oder zum Behübschen  
240 verwendet. Man könnte aber mal umgekehrt hergehen und sagen, eigentlich leben wir in einer  
241 völlig bildorientierten Welt und die GW ist einfach wirklich ganz zentral von dieser bildlichen  
242 Umgebung geprägt. Da stehen keine Texte draußen in der Savanne. Das ist alles Bild. Wir  
243 müssen da sehr viel stärker auch die älteren Kolleginnen noch zu dieser Verschiebung zum Bild  
244 hin, zu dieser Wende eigentlich fast, zur bildhaften Kommunikation bei TikTok oder Instagram  
245 sehen, die müssten wir als Lehrer nachvollziehen. Wir sind aber weit entfernt. Viele wollen sie  
246 eher bremsen. Nein wir müssen Texte schreiben und wir müssen Texte verstehen. Ja, aber der  
247 Großteil unserer Kommunikation findet jetzt schon über Bild und über Bewegtbild statt. Und  
248 da müssen wir einfach schauen, wie Kinder das machen. Und da sind wir noch weit entfernt  
249 davon. Daher Fortbildung für ja etwas sagen wir einmal fortgeschrittenere Lehrer, und da meine  
250 ich eigentlich jetzt wirklich alle 30+. Wäre hier absolut notwendig, aber ich glaube das Interesse  
251 ist da nicht so groß.

252 **Y:** Vielleicht muss man hier auch irgendwann bei Fortbildungen, , gewisse Fortbildung als  
253 Pflicht ansehen, die jeder dann auch wirklich machen muss.

254 **AM:** Würde ich sofort unterschreiben. Es ist ja spannend jetzt, diese Geschichte mit der  
255 Coronakrise, die hat uns ja schlagartig zu diesen digitalen Medien hingebraht, wo sich die  
256 meisten dagegen gewehrt hätten. Das heißt, da haben wir einfach eine reale Verpflichtung und  
257 wir bräuchten natürlich auch eine Verpflichtung, dass jeder Lehrer permanent eine gewisse  
258 Anzahl an Stunden an Fortbildung braucht, weil mit dem Abschluss eines Studiums kann man  
259 nicht sagen jetzt ist man fertig, sondern da ist man eigentlich am Anfang einer Berufstätigkeit.

260 Und dann muss man sich permanent vorbereiten. Für mich ist es ja Spaß. Ja- ich mach das ja-  
261 ich würd das hobbymäßig auch machen. Und da trifft es einfach super zusammen, dass dieses  
262 gerne Fotografieren, dieses Videomachen, dieses Videoschneiden, das ich also wirklich mit  
263 vielen Schülerinnen und Klassen auch gemacht habe, dass das gleichzeitig ein Hobby und dann  
264 halt auch zum Beruf geworden ist. Aber für die meisten ist das relativ weit entfernt.

265 **Y:** Mit Bildern kann man ja manipulieren, das haben wir bereits festgestellt- das wurde ganz  
266 deutlich auch bei den FFF-Demonstrationen zum Beispiel. Wo dann danach Fotos geteilt  
267 wurden von Müllbergen, die hinterlassen worden sind, obwohl diese Fotografien aus ganz  
268 anderen Ländern und ganz anderen Zeiten stammen, aus Neapel war da zum Beispiel ein Bild.  
269 Aber auch Karten können sehr stark manipulieren. Zum Beispiel Trump hat während der  
270 Impeachment Diskussion eine Karte auf Twitter geteilt, wo quasi die ganze USA rot dargestellt  
271 wird- die Aussage der Karte also: „ich bin überall, meine Wähler sind überall. Wir sind in der  
272 Mehrheit“ und draufgestanden ist „Try to impeach this.“ Also auch Karten können  
273 manipulieren und ich bin der Meinung das wir im Geographie Unterricht sehr stark dagegen  
274 arbeiten müssen und quasi den Kindern die Perspektive des Kartenautors, also die subjektive  
275 Perspektive und die Intention vermitteln müssen und gleichzeitig aber auch vermitteln müssen,  
276 was sehe ich an der Karte, was ist das genau, welche Inhalte sind das und was ist der Zweck.  
277 Sind Sie da auch dieser Meinung, dass das mehr Anteil haben sollte.

278 **AM:** Ja also, bei Karten würde ich absolut sagen, die werden fast unkritisch gelesen. Also wenn  
279 man einen Atlas in die Hand nimmt, würde keiner sagen, da muss ich jetzt wirklich schauen,  
280 wie alt sind die Daten, woher kommen die Daten, warum werden welche Farben verwendet,  
281 wir nehmen also den Atlas noch ziemlich als eine Bibel, die man nicht kritisieren darf hin. Das  
282 gilt jetzt natürlich auch für digitale Karten, wobei man aber weiß, dass die noch viel leichter zu  
283 manipulieren sind und das gilt natürlich auch jetzt für (unverständlich)(Texte, Videos und  
284 Bilder?). Das muss man halt wirklich medienkritisch jetzt angehen, aber da sehe ich schon, dass  
285 sich das zum Positiven entwickelt. Das man also jetzt wirklich hergeht und sagt, ich kann keine  
286 Texte, keine Bilder verwenden, ohne die Quellen (unverständlich). Da sind wir aufmerksamer  
287 geworden, als wir das vor 20 Jahren gemacht haben. Sprich was in der Zeitung gestanden ist,  
288 haben wir als richtig angenommen. Und weil man ohnehin die Zeitung abonniert hat, die einem  
289 politisch irgendwie nähersteht, weil man wusste, wer den Standard liest, der ist auf der Seite  
290 und wer die Presse liest, der ist auf der anderen Seite- hat man sich auch wiedergefunden. Also  
291 diese Medienkritik die ist schon wesentlich stärker geworden. Manchmal ja richtig heftig sogar.  
292 Bei den Karten sehe ich nach wie vor, dass wir die relativ unkritisch hinnehmen und sagen ja  
293 wir nehmen also jetzt die (unverständlich).

294 **Y:** Können Sie das zu den Karten nochmal wiederholen, da war leider die Verbindung  
295 unterbrochen.

296 **AM:** Über die Karten? Ich gehe nach wie vor davon aus, dass wir beim Lesen und Interpretieren  
297 der Karten recht unkritisch geblieben sind, während wir bei anderen Medien viel kritischer sind.  
298 Wir sind's einfach gewöhnt, das ist meine These, dass Karten sehr professionell lektoriert  
299 werden. Hinter Karten stecken aus unserer Sicht jetzt ein Bundesamt für Eich und  
300 Vermessungswesen, ja das ist also gleich, das ist also wirklich etwas das wir nicht kritisieren  
301 können, weil es ja faktisch nur richtig sein kann. Und deswegen glaube ich, dass Kartenkritik  
302 im GW Unterricht viel zu kurz gekommen ist, weil auch in meinem Kopf Karten etwas  
303 Realistisches sind. Ja Google Earth, da werden Fotos von, Aufnahmen von Flugzeugen oder  
304 Satelliten genommen, die nehmen wir einfach hin als das ist die wahre richtige Darstellung der

305 Erde. Wir machen uns da nicht allzu viele Gedanken (unverständlich) drüber, werden. Das ist  
306 nicht wirklich unser Hauptthema.

307 **Y:** Ich fasse das nochmal ganz kurz zusammen. Die digitalen Medien vom Geobrowser bis zum  
308 GIS werden jetzt eher von ihnen weniger verwendet, sei es aus zeitlichen, organisatorischen  
309 oder strukturellen Gründen. Sie gehen jetzt eher hin zu Fotos und Videos als Abbild des  
310 Raumes. Ist das so richtig zusammengefasst?

311 **AM:** Das stimmt total.

312 **Y:** Und dabei würden Sie jetzt eher eine Media Literacy für die Schüler bevorzugen, dass das  
313 vermittelt werden soll.

314 **AM:** Ich glaube, dass sich da die Geographie mit der Medienpädagogik und der digitalen  
315 Grundbildung schön ergänzen und dass das zu einem wichtigeren, noch stärkeren Punkt wird,  
316 als es jetzt schon ist.

317 **Y:** Ausgezeichnet. Ich bedanke mich herzlich für dieses Interview.

## Transkript Interview Ass.-Prof. Mag. Dr. Karel Kriz

1 **Y:** Nochmal herzlichen Dank für die Bereitschaft für dieses Interview. Ich beginne mit einem  
2 kleinen Monolog meinerseits, damit ich den Geomedien oder den Geodaten  
3 Gesellschaftsbegriff, den ich verwende, definieren kann. Ich bin der Meinung, dass wir in einer  
4 mediatisierten und zunehmend digitalen Welt leben, das wird schon auch aus unterschiedlichen  
5 Perspektiven ausreichend erforscht. Beinahe jede Publikation zu diesem Thema beginnt mit  
6 einem ähnlichen Satz. Ein Aspekt, der dabei aber wenig Beachtung bekam, ist der Bereich der  
7 Geodaten, bzw. der Geodatenverarbeitung. Wir verwenden Fitness-Apps und Fitnesstracker,  
8 um unsere Lauftrouten aufzuzeichnen, die zusätzlich mit Gesundheitsdaten kombiniert werden.  
9 Wir surfen mit unterschiedlichen Geräten an verschiedenen Orten im Internet, wo unsere IP-  
10 Adressen einen ziemlich genauen Standort preisgeben, gemeinsam mit Mobilfunkmasten sogar  
11 einen sehr genauen. Wir verwenden Bonusclub-Karten, die unser Einkaufsverhalten tracken  
12 und räumlich verarbeiten und teilen unseren Standort durch Smartphone-Apps mit Betreibern  
13 und Programmieren auf der ganzen Welt. In Zeiten der Krise greift nun auch ein  
14 demokratischer Staat wie Österreich auf zwar anonymisierte aber dennoch zuschreibbare  
15 Geodaten zurück und beschließt anhand dessen weitere Maßnahmen. Außerdem interagieren  
16 wir auch mit interaktiven/dynamischen/statischen Karten als Darstellungsform von Geodaten  
17 in online Zeitungen und Zeitschriften und sehen regelmäßig in analogen Medien statische  
18 Karten. Diese Karten haben jeweils unterschiedliche Intentionen mit ihrer Darstellungsvariante.  
19 Die subjektive Perspektive der Autoren und des Mediums muss deshalb in der Analyse dieser  
20 Karten auch immer miteinfließen, da eine Karte ja eine subjektive Wiedergabe des Raumes und  
21 seiner Eigenschaften darstellt, mit anderen Worten konstruiert ist.

22 Wir sehen also, dass Geodaten und deren Verarbeitung alltäglich geworden sind. Kanadische  
23 Studien aus dem Jahr 1980 belegten bereits damals, dass 80-90% der Entscheidungen aufgrund  
24 von Daten mit Raumbezug getroffen werden. Das Schweizer Bundesamt für Landestopographie  
25 spricht von 60-80%. Würdest du dich aufgrund der genannten Punkte dieser These der  
26 Geoinformationsgesellschaft, in der wir uns befinden, anschließen?

27 **AM:** Ja durchaus. Willst du da jetzt detailliertere Informationen zu den Ausführungen von dir  
28 hören? Du hast da jetzt e schon sehr viel gesagt.

29 **Y:** Ja. Welche Punkt sind da für dich als Kartograph relevant?

30 **AM:** Generell stimme ich überein mit dem, was du gesagt hast, dass wir in einer digitalisierten,  
31 Geodaten orientierten Welt leben, die natürlich positiv wie auch negativ gebraucht werden  
32 kann. Als Kartograph empfinde ich die Geokommunikation als zentral. Den komplexen  
33 Materien, die wir wahrnehmen, die wir vereinfachen in Form von Zahl und Darstellungen,  
34 Diagrammen, das in einer geschickten Form umzusetzen, das ist die Herausforderung und das  
35 Schwierige daran im Rahmen der Kartographie und letztendlich in der Geokommunikation.

36 **Y:** Sind für dich jetzt, du bist ja auch in der Lehrer\*innenbildung tätig. Ist für dich der  
37 Geographie und Wirtschaftskunde Lehrer, die Geographie und Wirtschaftskunde Lehrerin  
38 dafür verantwortlich oder in der Pflicht, den Schülerinnen diese Partizipation an der  
39 Gesellschaft zu ermöglichen?

40

41 **AM:** Ja, selbstverständlich. Also, nicht nur die Geographielehrer\*innen, sondern alle  
42 Lehrer\*innen sind für mich eine Drehscheibe der Gesellschaft, die den Auftrag haben, auch

unsere Gesellschaft und unsere Jugend wissbegierige Menschen weiterzubilden. Und das gilt es, wie gesagt, nicht nur an der Geografie, sondern im Allgemeinen generell an der Schule voranzutreiben. Die Geographen haben einen speziellen Anlass, natürlich, weil sie auch mit Raum und zeitliche Faktoren zu tun haben. Und umso mehr sollten sie natürlich die Werkzeuge und die Schwerpunkte und die Möglichkeiten der Geokommunikation auch beherrschen. Und das ist dann letztendlich auch der Pflicht der Ausbildung diese Werkzeuge, diese Handhabung, diese Kompetenzen auch zu vermitteln.

**Y:** Geomedien sind jetzt im weiteren Sinne gesagt Raumdarstellungen und einen großen Anteil an diesen Raumdarstellungen haben jetzt Karten. Das sind ja Visualisierung der Erdoberfläche plus bestimmte Attribute. Diese Visualisierung erfolgt oft durch Karten ist eine Domäne der Kartografie. Welchen Stellenwert haben für dich Geomedien im Schulunterricht?

**AM:** Man muss hier unterscheiden zwischen Geomedien, Medium als physisches Medium, Zeitung oder ein Bildschirm, und ein Geomedium als Transporter, etwas, was Information vermittelt. Ich gehe mal davon aus, dass du primär das Medium als Vehikel ansprechen willst, also die Karte, ein Diagramm. Die vereinfachte Umsetzung von komplexen Sachverhalten in einen Raum Bezug haben. Und da denke ich schon, dass die Kartografie einen wichtigen Stellenwert haben muss und hat, um diese Informationen auch zu verarbeiten. Und es ist nicht so einfach, dass man hier einfach nur Zahlen in einen räumlichen Zusammenhang in eine Karte umsetzt, sondern da gibt es für verschiedene Medien/ Möglichkeiten, das aufzubereiten. Das muss gelernt werden. Es muss auch geübt werden, und es muss auch verstanden werden. Und das ist das größte Problem, das wir derzeit haben, dass es diese sehr einfach wirkenden Medien, Geomedien oft missverstanden werden. Da bin ich eben der Meinung, dass man da sozusagen primär ansetzen muss in der Kompetenz-Bereitstellung der Schlüsselpersonen, wie es Lehrer sind, wie Geographielehrer sind auch hervorzuheben und auch zu sensibilisieren. Einfach gesagt Man muss einfach, wenn man meine Karten vor sich hat, ein Diagramm oder einen Text, muss man die Grundbausteine verstehen. Man muss die Grund- Fertigkeiten beherrschen, um das dann letztendlich auch zu interpretieren. Und das ist das größte Manko meiner Meinung nach, dass es derzeit gibt, dass wir zwar Bücher, Karten vorgelegt bekommen, aber nicht im Stande sind, diese auch richtig zu lesen. Wir sehen die Buchstaben, wir sehen die einzelnen Zeichen, wissen, dass es irgendeinen Inhalt hat. Aber diesen Inhalt können wir nicht sinnvoll umsetzen, und deswegen glauben wir, es zu können. Aber es sozusagen versagen daran, dass es letztendlich die Möglichkeit gibt, auch tiefsinnige Informationen auch damit zu transportieren.

**Y:** Das Feld dieser Geomedien, Kommunikationsmittler oder -vermittler, das ist ein sehr breites Feld, das können jetzt Fotografien sein, das können Atlanten sein, das können interaktive Web-Karten sein, das können GIS-Programme sein. Welche Geomedien sind jetzt für dich als zentral im Geografie und Wirtschaftskunde Unterricht? Also, welche sollten deiner Meinung nach unterrichtet werden und welche sind vielleicht anderen höher qualifizierten Ausbildungsstätten vorbehalten?

**AM:** Also erstens sind Geographie, Lehrer und Lehrerinnen kompetent und sollten kompetent sein, alle Geomedien auch einzusetzen und zu verstehen. Du hast ja nur ein paar aufgezählt, nicht chronologisch, nicht strukturiert, sondern eigentlich primär digital. Aber Geomedien im Sinne von Informationsträger sind ja vielfältig. Das fängt ja eigentlich beim verbalen an, wie wir letztendlich auch kommunizieren, da geht viel verloren über festgehaltene Informationen, über Zahlen, über Schrift, über Texte, über Diagramme, über statische Karten, über dynamische

88 Karten, über virtuelle Karten, über Augmented Karten. Die Palette ist vielfältig, und um das  
89 alles zu verstehen, muss man natürlich die Prinzipien auch verstanden haben. Und um die geht  
90 es ja letztendlich. Das heißt, ein Geographielehrer oder -lehrerin soll in der Lage sein, einmal  
91 die Grundlagen zu verstehen. Was kann ich überhaupt mit einem Medium einem Geomedium  
92 überhaupt anfangen? Und was sind die Grundbausteine/ Bestandteile? Und was wird damit  
93 kommuniziert? Es geht um das Prinzip der Kommunikation. Ich habe einen Sender und  
94 Empfänger und der Sender versucht, eine Botschaft dem Empfänger bereitzustellen. Die Form  
95 der Träger ist ein Medium verbal oder visuell oder haptisch oder sensitiv oder sogar  
96 olfaktorisch. Man kann ja verschiedene Wahrnehmung- Sensoren hier verwenden. Die müssen  
97 natürlich einmal erstens wahrgenommen werden, aber das ist einmal die äußere Information.  
98 Und wenn einmal wahrgenommen wird, wenn ich etwas sage und der andere hört mich nicht,  
99 dann funktioniert dieser Prozess gar nicht. Ich kann nicht einmal so weit kommen das überhaupt  
100 zu interpretieren. Sofern dieser, dieser Schlüssel gegeben ist, dass man sich versteht im  
101 wahrsten Sinne des Wortes auf allen Wahrnehmungsebenen, dann kommt es hin. Und wie  
102 interpretiere ich die Information, die Botschaften, die kommen. Und da stimmt wiederum. Ich  
103 habe sie einmal wahrgenommen, aber das heißt noch immer nicht, dass ich es verstanden hab.  
104 Das heißt, ich muss es einmal verstehen, und um das zu verstehen, muss ich eine gewisse  
105 Grundkompetenz beherrschen. Ich kann zwar ein Buch beurteilen, aber wenn ich nicht lesen  
106 kann, kann ich es nicht interpretieren. Und das ist sozusagen der nächste Schritt, dass ich es  
107 einmal interpretieren kann. Das heißt, ich muss die Sprache lernen, und das ist der nächste  
108 Schritt. Und dann, wenn man die Sprache kann, wenn ich die Wahrnehmung habe, also Sender,  
109 Empfänger, wenn ich das interpretieren kann, dann kommt es letztendlich zur Interpretation  
110 und zur Handlung. Und das ist entscheidend, erst wenn diese drei Schritte gegeben sind, ist eine  
111 erfolgreiche Kommunikation der Geomedien überhaupt möglich. Und dann ist natürlich die  
112 Bandbreite extrem groß, weil ich, wir sehen, und wir verstehen alles. Rot ist rot, aber jeder  
113 empfindet Rot anders und die Buchstaben auch. Es ist sehr allgemein, aber doch sehr mächtig,  
114 um sehr komplexe Sachverhalte einfach umzusetzen. Und es ist halt nicht alles schwarz-weiß  
115 gemalt. Das heißt man muss lernen, und gerade als Lehrperson sollte man der Lage sein, auch  
116 einerseits diesen Prozess zu verstehen. Aber darüber hinaus dann die Informationen noch richtig  
117 zu interpretieren. Und das ist ein lebenslanges Lernen. Um dieser Interpretation stattzufinden.  
118 Nur, wenn dazwischenkommt, dass wenn die Technologien sich ändert und da sich auch damit  
119 beschäftigen. Das ist das Problem, das wir derzeit haben. Das wir uns zu sehr mit der  
120 Technologie beschäftigen und darauf vergessen, dass es eigentlich nur ein Vehikel ist, um  
121 Informationen zu transportieren. Also ich gehe davon aus, dass die Wahrnehmung gegeben ist.  
122 Wenn ich jemanden nicht sehe, dann kann ich nicht interpretieren. Oder bin ich eben diese  
123 Kommunikation nicht hab. Also von dem gehe ich aus, dass die Sinne, die wir Information  
124 wahrnehmen, als gegeben angenommen haben. Und in der Kartografie und auch in der Lehre  
125 ist die Sprache und das Visuelle schwerpunktmäßig. Wobei. Es gibt auch unterschiedliche  
126 Ansätze in der Wahrnehmungspsychologie, wie zielführend diese; diese Prozesse auch sind.  
127 Aber wir gehen auch in der Kartografieren davon aus, dass es eben das Visuelle, das Zentrale  
128 ist. Aber wir sollten die anderen natürlich nicht vernachlässigen. Das ist ein sehr komplexes  
129 Thema, wenn man es zusammenfasst. Es gibt eben die, die Kontaktaufnahme zwischen Sender  
130 und Empfänger. Wir haben dann sozusagen die Möglichkeit, das Medium des Trägermedium  
131 auch zu benennen. Technologisch wie auch inhaltlich. Und dann, wenn ich diese Information  
132 hab, dann kann ich eigentlich zum Wesentlichen schreiten, indem ich mich mit der  
133 Interpretation auseinandersetzen. Das muss meiner Meinung nach primär, na nicht ganz primär,  
134 aber zumindest im Rahmen des Geographie-Unterrichts hervorgehoben werden. Weil es nicht

135 Aufgabe des Geografielehrers und der Geografielehrerin ist zu erklären, wie ein Computer  
136 funktioniert oder ein Kugelschreiber oder wie eine Tonspur aufzunehmen ist, sondern das nutze  
137 ich. Nur daran scheitern wir derzeit und das Erleben wir derzeit in der Krise, dass viele Kollegen  
138 und Kolleginnen einfach daran scheitern, die technologischen Fertigkeiten aufrechtzuerhalten,  
139 geschweige denn überhaupt die Inhalte dann zu vermitteln.

140 **Y:** Es gibt in der Fachdidaktik viel Kritik an der Verwendung von Geoinformationssystemen  
141 im Schulunterricht. Würdest du dich da anschließen?

142 **AM:** Ich glaube da reden wir aneinander vorbei. Ich finde, Geographische Informationssysteme  
143 als ein Vehikel, als Werkzeug und es ist nicht gut oder schlecht, sondern es ist wieder dort, dass  
144 die Anwender, die es anwenden wollen oder die es sozusagen kritisieren, nicht verstehen,  
145 worum es hier geht. Das GIS ist nicht daran schuld oder ist nicht gut oder schlecht, sondern es  
146 ist ein Werkzeug, genauso wie der Kugelschreiber nicht daran schuld ist, dass er etwas  
147 Schlechtes schreibt. Das Problem ist nur ich verstehe nicht, wenn ich nicht weiß, wie ich ein  
148 Kugelschreiber, so wie hier, hier draufdrücken, damit ich schreiben muss, und dann nicht drauf  
149 druck und schreib und dann mich aufrege, dass nichts rauskommt. Dann ist der Kugelschreiber  
150 nicht daran schuld, und das sehe ich die Problematik derzeit in der Fachdidaktik, aber auch in  
151 der Kartografie und Geoinformationen, dass man aneinander vorbei redet und nicht miteinander  
152 Konzepte und Überlegungen entwickelt, um dieses Werkzeug, das genauso gut oder genauso  
153 schlecht ist wie alle anderen Werkzeuge, die es gibt, auch richtig einsetzen kann in der Schule.

154 **Y:** Vor einigen Jahren hast du gemeinsam mit Kollegen die Webapplikation MyMap erstellt.  
155 Das ist im Endeffekt jetzt ein Web-GIS, das ganz auf die wesentlichen, oder eigentlich ist es  
156 kein Web-GIS, weil man die Daten damit nicht analysiert, sondern man kann damit Daten  
157 online in Form von Karten visualisieren, beschreiben wir es so. Das ist auf das wesentliche  
158 begrenzt und es können visuelle Analysen und Visualisierungen durchgeführt werden. Wird  
159 dieses Tool jetzt immer noch von Lehrpersonen genutzt?

160 **AM:** Erstens ist MyMap schon über 10 oder 15 Jahre alt und ist kein GIS, wie du richtig  
161 korrigiert angemerkt hast, sondern eigentlich ein Kartenviewer, ein  
162 Kartenerstellungsprogramm. Aber da ist natürlich die Grenze sehr schwammig. Was versteht  
163 man überhaupt unter einem Geografischen Informationssystem, andererseits hättest du dann  
164 wieder recht, denn es geht um Geografie, es geht um Informationen, es ist ein System also könnt  
165 man sagen es ist ein geografisches Informationssystem. Aber letztendlich ist es ein Werkzeug,  
166 um raumrelevante Sachverhalte zu kommunizieren und eine von vielen Möglichkeiten, das  
167 meiner Meinung nach eine Bedeutung haben kann, soll auch im Geographieunterricht, nur  
168 wiederum, wenn man eben den dritten, die dritte Säule nicht versteht, wie man so etwas  
169 interpretieren kann, kann man noch so schöne bunte Karten machen, wie man derzeit auch bei  
170 der Krise sieht und falsch anwendet. Und da kommt man heute Botschaften raus. Nur weil  
171 irgendwas rot ist und blau ist, heißt nicht, dass es zu oder abnimmt. Da gesehen, ist das System  
172 nicht schuld dran, sondern die am Ende der Kette, die Personen, die es nutzen und erklären  
173 wollen.

174 **Y:** Wie stehst du als Kartograf zu den Entwicklungen der letzten Jahre, das jetzt Laien auch  
175 Karten erstellen können. Das ist...

176 **AM:** Super, super. Ich möchte niemandem verbieten, nur wenn man einen Bleistift hat, dass er  
177 nicht schreiben darf. Nur, ich verlange schon, dass wenn mir jemand einen Kugelschreiber gibt  
178 und soll einen Aufsatz schreiben, dass er zumindest die Regeln einhält, dass man es verstehen

179 kann. Oder, die Sprache, die angewendete, sollte man nicht Sprachen mischen, und das ist das  
180 Problem. Nicht das Sie schreiben können, die Personen oder Karten zeichnen, finde ich super.  
181 Nur die sollen verstehen, was sie damit machen. Und leider Gottes passiert das nicht, wenn man  
182 die führenden Zeitungen anschaut, sogar Ministerien, die Karten abbilden, die eigentlich falsch  
183 sind. Das ist das Problem. Nicht, dass sie es nicht darstellen sollen. Aber sie sollten sich im  
184 Klaren sein, dass sie hier jeder, der Karten zeichnet, auch über die Möglichkeit und über die  
185 Stärke und Schwächen der Karten Bescheid weiß.

186 **Y:** Da sind wir jetzt e schon bei der nächsten Frage angelangt. In einem Artikel aus dem Jahr  
187 2009 schreibst du über die Frage, ob wir in einer cartographic illiterate society, also in einer  
188 kartografisch ungebildeten Gesellschaft leben, dabei stellst du auch die Frage, ob es wichtig ist,  
189 eben den Aufbau einer Karte zu wissen, um dann eben auch die Informationen, die intendiert  
190 sind, abzulesen um auf diesem Kommunikationsprozess von Autor zum Nutzer oder Sender  
191 und Empfänger auch wirklich zu erreichen, oder zu ermöglichen.

192 **AM:** Ist die Frage, ob ich zu dem stehe oder...? Ja, ich glaube noch immer, dass wir in einer  
193 kartographische, ungebildeten Gesellschaft leben, die Personen nicht in der Lage sind, Karten  
194 zu erstellen, was erforderlich ist. Und dann darüber hinaus auch zu interpretieren, mag sehr  
195 elitär klingen, aber ich komme immer wieder zurück. Wenn ich irgendeinen falschen Satz  
196 schreibe, kann ich ungefähr ahnen, was damit gemeint ist, was der Ersteller gemeint hat damit.  
197 Aber es wäre doch viel einfacher, wenn man die Regeln einhalten würd, auf die man sich  
198 geeinigt hat. Und das ist das derzeitige Problem. Nicht, dass ich gegen irgendwelche neuen  
199 Darstellungen oder Formen bin oder innovativen Umsetzungsformen, die es heutzutage gibt,  
200 von wie gesagt analoge Karten passé ,über digitale, Augmented Reality, Animationen und so  
201 weiter. Da steckt sehr viel dahinter. Alles in Ordnung. Nur man muss darüber Bescheid wissen.  
202 Was will man damit erreichen? Und da sehe ich Defizite in unserer Gesellschaft und das orte  
203 ich auch als Potenzial bei den Geografie Lehrer und Lehrerinnen, das hervorzuheben und auch  
204 klarzulegen. Nur es scheitert schon daran, dass die zukünftigen Lehrer und Lehrerinnen oft den  
205 Weg nicht finden, dort hin und da geh ich wieder zurück auf meine Person. Wir müssen in der  
206 Lage sein, das besser zu kommunizieren. Also es ist ein Kreislauf, der sich hoffentlich  
207 irgendwann einmal schließen wird und in eine bestimmte Richtung gehen wird. Aber derzeit ist  
208 es ein Problem, aber das war immer schon so. Früher war das einfacher, wenn man halt nur eine  
209 bestimmte Palette an Möglichkeiten, an Medien, an primär visuell orientierten  
210 Darstellungsformen der Kartographie gehabt hat, da hat mal halt die Strukturen, die grafischen  
211 Variablen, die Methoden aufgeschlüsselt, absolut und relativwert Darstellungen und an dem hat  
212 man sich halten können. Jetzt ist es explodiert, als hätt man die Büchse der Pandora aufgemacht,  
213 und jetzt ist alles möglich, was super ist. Aber wir haben nicht einmal die Basics verstanden,  
214 geschweige einmal jetzt die Möglichkeiten, die es gibt. Wir werden heute sehr viel manipuliert.  
215 Kartografie ist Manipulation, Vereinfachung, Generalisierung. Und es ist im Sinne der Person  
216 des Kartenerstellers. Ich stelle Karte als stellvertretend für alle Möglichkeiten, die es derzeit  
217 gibt, in der Karte Kommunikation Informationen zu kommunizieren dar. Das wir einfach nicht  
218 verstehen, welche Botschaften wie hier kommuniziert werden, und daran ist das größte  
219 Problem. Und deswegen scheitern auch sehr viele Lehrer und Lehrerinnen. Was soll ich jetzt  
220 kommunizieren? Wie? Und sie werden natürlich indoktriniert von vielen Seiten? Einerseits man  
221 soll Analog jetzt nicht mehr verwenden, weil digital jetzt in ist. Digital ist jetzt so multimedial.  
222 Man muss, je technologisch besser und so weiter. Das ist so irgendwie ein Hype indem man  
223 sich befindet, so wie ein Strudel, wo man dann in die Tiefe gezogen wird und nicht mehr raus  
224 kann. Also positiv geendet, Ja, wir leben in einer Gesellschaft, die Karten erstellen kann und

225 soll. Soll unbedingt hervorheben. Sensibilisieren sollte man sich darauf, dass die Personen, die  
226 das Tun, vor allem Lehrer und Lehrerinnen, die das dann kommunizieren müssen, sollten sich  
227 dessen bewusst sein über die Vielfältigkeit und über die Komplexität dieses Prozesses.

228 **Y:** Die gelungene kartographische Kommunikation benötigt gewisse Prinzipien oder ein  
229 gewisses Basiswissen, das jetzt in der Wissenschaft bei Experten vorhanden ist, aber jetzt bei  
230 Lehrpersonen vielleicht nicht vorhanden ist. Welche kartographische Prinzipien sollten  
231 vermittelt werden oder welche sind essenziell?

232 **AM:** Basiswissen wie kartographische, wie Geokommunikation funktioniert. Sender  
233 Empfänger. Ich muss etwas kommunizieren, die Kommunikation ist, ohne eine  
234 Kommunikation aufrecht zu halten kann man nicht kommunizieren, das ist die  
235 Grundvoraussetzung. Ganz klar, da gibts unterschiedliche Wahrnehmungszustände, habe ich  
236 vorher erwähnt von mündlich, taktil, visuell und so weiter. Das muss nun mal. Das muss man  
237 verstehen. Dann ist der nächste Schritt ist, dass man diese Information auch filtern muss und  
238 hier das in einer abstrahierten, vereinfachten, generalisierten Form umsetzen. Man muss über  
239 diesen Prozess Bescheid wissen, genauso, wenn man ein Bild macht, und da ist alles drauf, und  
240 man möchte nur hervorheben, dass die Personen oder gewisse Objekte vorkommen. Man muss  
241 hier filtern. Die Generalisierung ist sehr wichtig, wenn man das hier gefiltert hat, dann man  
242 muss mal, der nächste Prozess, ist in der Hervorhebung, letztendlich ein Prozess der  
243 Akzentuierung, dass man sagt Okay, ich möchte besonderen Wert auf etwas legen. Das heißt,  
244 dass ist der Schritt der Erstellung des Kommunikationsmittels. Ob das jetzt eine Karte ist oder  
245 ein Diagramm was möchte ich kommunizieren. Und wenn das steht, dann habe ich mein  
246 Medium, mein Geomedium, und es spricht für sich, erzählt eine Geschichte. Man muss sich  
247 dessen bewusst sein, dass Karten, Medien, Geschichten erzählen, aber nicht unterhaltsame  
248 Geschichten, sondern tiefgehende Geschichten. Eine Geschichte kann auch sein, dass nichts  
249 erzählt wird. Das heißt, dessen muss man sich bewusst sein, dass auch wenn man Objektivität  
250 in den Vordergrund stellen muss. Ist jede Darstellung durch die Generalisierung eine subjektive  
251 Wahrnehmung des Erstellers oder der Erstellerin. Und das ist in Ordnung, solange man dessen  
252 bewusst ist, wenn man es nicht bewusst ist oder manipuliert wird, dann wird es gefährlich. Und  
253 erst wenn man diese Geomedien hat, gehts zum Prozess der Kommunikation, indem man sich  
254 auseinandersetzt, die Erkenntnisse daraus abzuleiten, die Kenntnisse kann man nur dann  
255 ableiten, wenn man dessen bewusst ist, über die Vokabeln, die Grammatik der Sprache, die hier  
256 verwendet wird, auch bewusst ist. Das heißt, man muss sich über diesen Prozess Bescheid  
257 wissen. Das ist für mich die Grundbasis für überhaupt das Kommunikation stattfinden kann.  
258 Und dann darüber hinaus, ob das jetzt irgendwelche grafischen Variablen und irgendwelche  
259 methodischen Ansätze, ob das jetzt einschichtig, mehrschichtige Karten sind oder dynamische  
260 Grafiken. Das kommt erst viel später. Wenn man die Prinzipien, die Grundlagen nicht versteht,  
261 hilft einem das überhaupt nicht. Das Problem ist, dass wir derzeit meistens dort ansetzen.  
262 Fachdidaktische Konzepte erstellen, wie man Karten interpretiert, aber nicht einmal dessen  
263 bewusst ist, wie ist es überhaupt so weit gekommen? Das müsste man eigentlich ausbauen und  
264 jedem klar machen, ohne dass sozusagen jemand ein Kartograf oder Kartographin wird.

265 **Y:** Du hast jetzt schon richtig erwähnt, dass eine Karte immer eine Manipulation zeigen kann,  
266 oder eigentlich ist durch die Generalisierung des Autors, also durch dieses subjektive Weltbild,  
267 durch diese Reduktion auf bestimmte Attribute, die ich vermitteln möchte? Das wird jetzt in  
268 der Soziologie, in der Kommunikationswissenschaft durchaus auch kritisiert. Stichwort ist da  
269 jetzt die kritische Kartographie. Warum ist Generalisierung überhaupt notwendig, ganz  
270 prinzipiell gesagt?

271 **AM:** Weil man das sonst nicht verdauen kann. Das ist einfach nicht möglich. Ich habe  
272 unendlich viele Möglichkeiten, und es passiert in jeder Lebenslage. Auch wir haben eine  
273 Generalisierung. Ich sehe dich nur in bestimmten Pixelanzahl. Ich sehe nicht alle Details, ist  
274 auch gut so, sonst würde ich zu einem kognitiv Overload kommen Da würde ich zu einer  
275 Überlastung meiner Sinne kommen, und dann würde ich erst recht keine Informationen  
276 aufnehmen. Also, der Mensch ist einfach bedingt dadurch, dass er limitiert, mit seiner  
277 Aufnahmefähigkeiten durchaus im positiven Sinn. weil sonst würde man alles wahrnehmen.  
278 Man muss filtern, man muss reduzieren und diese Reduktionsvorgang ist ja nichts anderes was  
279 in der Kartografie auch passiert, nur bewusst durch ein, durch den Autor oder durch gewisse  
280 Richtlinien, die dem Autor vorgegeben werden. Das ist auch gut so. Es ist ja nicht die Kunst,  
281 deswegen ich vergleiche die Kartografie ist Kunst mit bestimmten Regeln. Die Kunst hat  
282 komplett freie Hand, aber auch da ist man, da bewege ich mich jetzt ein bisschen auf Glatteis.  
283 Aber im Prinzip kann man irgendwelche Farben nehmen, und man kann irgendwelche  
284 Schüttbilder machen. Das ist Kunst, und jeder kann das selber interpretieren. So weit sind wir  
285 nicht. Aber wir benutzen sie, die künstlichen Aspekte, wie Ästhetik, um Botschaften bewusst  
286 in eine bestimmte Richtung zu lenken. Also manipulativ. Manipulation ist immer negativ  
287 behaftet. Aber Manipulieren ist im Prinzip, nichts Schlechtes. Wenn man das generalisiert,  
288 vereinfacht, in eine bestimmte Richtung forciert. Deswegen muss man, muss man hier  
289 vereinfachen, aber nicht so weit vereinfachen, dass man nur Schwarzweiß malt. Das ist  
290 sozusagen diese Gratwanderung, die man hier gehen muss. Also, man muss hier vereinfachen  
291 und generalisieren.

292 **Y:** Gibt es einen Weg, diese Generalisierung, die notwendig ist, möglichst wertneutral  
293 durchzuführen? Es gibt in Deutschland den Herrn Glasze, der eben eine amtliche, topografische  
294 Karte hergenommen hat und dabei die Signaturen verglichen hat und dabei festgestellt hat, dass  
295 viele Moscheen und sonstiges es keine Signaturen gibt, die sind dann auf dieser amtlichen Karte  
296 nicht eingezeichnet. Gibt es Richtlinien, dass man sagt, man muss das wertneutral machen?...

297 **AM:** Na wertneutral gibt es nicht. Man kann nicht wertneutral machen, man hat immer einen  
298 Bezug, und jeder Autor hat eine Beziehung zu einer bestimmten Information. Und wenn es  
299 darum geht, wenn man es statistisch normalverteilt betrachtet, dann sind gewisse Werte  
300 vernachlässigbar. Genau genommen wären die Covid- Falle jetzt vernachlässigbar statistisch  
301 gesehen. Sie sind es aber nicht, weil sie eine gewisse Bedeutung haben. Man hebt diese hervor,  
302 und es kommt auf die Sichtweise. Es gibt keine Objektivität, man muss diese Objektivität,  
303 definiert man, da gleitet man ein bisschen ins philosophische, wo man dann anfangt, zu sagen  
304 was ist es überhaupt wert dargestellt zu werden. Warum stellt man das dann dar? Man muss  
305 jeder für sich entscheiden. Aber das Beispiel mit den Moscheen oder mit den Kirchen, soweit  
306 das sind Symbole und der Vergleich von Karten. Ich kenne diese Studie nicht genau. Aber auch  
307 das ist sehr subjektiv, denn es gibt ja eigentlich unendlich viele Möglichkeiten, eine  
308 topografische Karte darzustellen. Man nimmt nur die her, na das ist sehr subjektiv. Denn das  
309 sind ja nur eine Handvoll Karten. Man muss eigentlich alles nehmen, und dann fängt man an,  
310 da geht die kritische Kartographie auch in die Richtung. Alles ist möglich, alles ist frei. Na gut,  
311 ohne Regeln. Zwar klingt alles gut, aber wie will man das kommunizieren. Wenn ich da  
312 Zigtausend Informationen bekommen und eine davon herauspicken muss, nach einem  
313 Zufallsprinzip? Da sind wir wieder bei der Statistik normalverteilt wird man wahrscheinlich  
314 hundert Mal, das macht zu einem bestimmten Prozentsatz an gewissen Werten kommen. So  
315 gesehen stehe ich dazu, dass man subjektive Empfindungen auch in einer objektiven Welt  
316 vertreten kann. Nur die bildet sich natürlich anhand der Grundlagen, die ich habe, je mehr

317 Wissen ich habe, umso objektiver als subjektiver Sicht, kann ich Entscheidungen treffen und  
 318 Karten erstellen.

319 **Y:** Wir haben es vorher schon ganz kurz angesprochen, im Endeffekt. Das war immer so  
 320 implizit als Thema dabei. Seit den 1970ern, seit Dieter Baacke gibt es den Begriff der  
 321 Medienkompetenz und er teilte damals schon die Medienkompetenz in vier Teile ein. Das ist  
 322 einerseits die Medienkritik, die Medienkunde, die Mediennutzung und zum Abschluss noch die  
 323 Mediengestaltung. Welches dieser Felder ist für dich das Relevanteste.

324 **AM:** Die Medienkritik ist für mich in der Form passt eigentlich da nicht hinein. Ich gehe mal  
 325 davon Geomedium, die Karte ist hier gemeint und nicht das technologische Medium,...

326 **Y:** Ahm, die, das Technologische und er meint das Vermitteln, also das Objekt, das vermittelt.

327 **AM:** Ich muss hier unterscheiden. Für mich ist, wenn ich eine Karte hab, die Kartenkunde, die  
 328 Erstellungsprozesse sind nicht so wichtig, weil wenn ich MyMap hab, dann muss ich in der  
 329 Lage sein, meine Karte zu erstellen, aber die Medienkunde ist eigentlich vernachlässigbar.  
 330 Nicht unbedingt notwendig. Die Mediennutzung, wohl. Die Mediengestaltung ist wiederum,  
 331 hängt mit der Medienkunde zusammen, und die Medienkritik ist. Kritik ist immer  
 332 gerechtfertigt. Man muss es immer hinterfragen, aber nicht im negativen Sinne. Das heißt, wenn  
 333 ich jetzt von diesen vier Begriffen hergehe, dann würd ich sagen, die Mediennutzung ist das  
 334 Entscheidendste, aus meiner Sicht.

335 **Y:** Das waren die grundlegenden Fragen, die wir jetzt abgearbeitet haben. Möchtest du zu  
 336 diesen Frage noch etwas hinzufügen, was für dich jetzt noch bei der Beantwortung der Fragen  
 337 essentiell war?

338 **AM:** Es gibt so viel, aber natürlich aus fachdidaktischer Sicht bzw. aus Sicht eines angehenden  
 339 Lehrers oder wie das in der Schule eingesetzt wird, gibt es viele Bereiche, die entscheidend  
 340 sind. Ich würde mir wünschen, dass man sich auf die Erkenntnisgewinnung, letztendlich das  
 341 Ergebnis aus der Nutzung eine Erkenntnisgewinnung und dann die wiederum zu einer  
 342 Handlung führt, hier stärker betont. Das ist für mich, wenn es entscheidend ist, aus dieser  
 343 gesamten Analyse oder Besprechung, die wir jetzt gehabt haben, die Fokussierung auf die  
 344 Nutzung der Geomedien in allen Bereichen. Und wenn man es nutzt, nur weil es irgendwas  
 345 flashy ist und irgendwas bewegt ist. Zieht an, es ist natürlich ein gewisser manipulative Zugang.  
 346 Man fühlt sich angezogen, wenn irgendwas sich bewegt. Was nicht heißt, dass das dann hängen  
 347 bleibt. Aber es ist so.

348 **AM:** Das Attention-Prinzip, bei Karten genauso, man muss innerhalb von 4-5 Sekunden sich  
 349 angezogen fühlen von einer Karte, damit man die weiter auch anschaut und diese  
 350 oberflächlichen Sachen, so wie in der Natur, Blumen sind grell, Tiere haben auch ihre  
 351 Methoden den Partner anzulocken, genauso ist es in der Kartographie, dass man hier mit den  
 352 Mitteln einfach schaut, Attention hervorzubringen. Also eine gewisse Aufmerksamkeit und  
 353 wenn man diese Aufmerksamkeit hat, dann hat man zumindest erstens die Tür geöffnet, und  
 354 dann geht man her und interpretiert die Information und versucht daraus eine Erkenntnis  
 355 abzuleiten. Und da sind wir wieder dabei, ich kann nur eine Erkenntnis ableiten, wenn ich die  
 356 Farben, die Informationen, die Darstellungen auch verstehe. Da brauch ich natürlich a  
 357 Vereinfachung. Wenn ich zigtausende Informationen dort hab, dann hab ich ein Problem, das  
 358 heißt ich bereite das vorher auf. Das ist genauso wie das Beispiel, ich gebe a paar Brösel hin  
 359 und a rohes Fleisch und a paar Eier und sag da ist dein Schnitzel. Ja, ich muss das halt  
 360 aufbereiten, es wird nicht so gut schmecken wie, gut wenn man Vegetarier ist, schmeckt das

361 Schnitzel auch nicht gut, aber wie auch immer. Ich muss jetzt dann im Rahmen der Nutzung  
362 die Erkenntnisgewinnung haben. Und wenn ich nicht die Erkenntnis daraus abgeleitet hab, muss  
363 ich dann daraus eine Handlung abgeleitet haben, sonst ist die Erkenntnis wertlos. Und  
364 deswegen ist sozusagen diese Form der Nutzung, der Erkenntnis und der Handlung essentiell  
365 und wenn ich eine Handlung hab, dann der Idealfall in diesem zirkulären Prozess, den ich  
366 beschreib, dann kann ich hergehen und sagen, ich verändere meine kartographische Darstellung  
367 mein Medium, um diese Handlung zu rechtfertigen, zu unterstützen oder anderswertig hier zu  
368 beschleunigen, oder einfach abschließe, oder indem ich einfach drüber zeichne und sag und so  
369 schaut das aus. Und hab somit eigentlich einen Prozess der Kartenerstellung initiiert. Ich nutze  
370 sie, ich leite daraus Erkenntnis und daraus dann auch eine andere Handlung ab. Weil das heißt  
371 jetzt nicht nach links gehen, sondern nach rechts.

372 **Y:** Damit bedanke ich mich herzlich für das Interview und stoppe nun die Aufzeichnung.

## Transkript Interview Prof. Dr. Inga Gryl

1 **Y:** Also ich bin der Meinung, dass wir in einer mediatisierten und digitalisierten Welt leben,  
2 das wird auch schon sehr vielfältig untersucht. Von verschiedenen Perspektiven beleuchtet und  
3 ein Aspekt der meiner Meinung nach noch nicht ausreichend Beleuchtung bekommt auch von  
4 anderen Studienrichtungen. Ist der Bereich der Geodaten bzw. der Geodatenverarbeitung. Ich  
5 zähle jetzt ein paar Beispiele auf: Wir verwenden Fitnessapps, um unsere Lauftrouten  
6 aufzuzeichnen. Diese Daten werden zusätzlich dann mit Gesundheitsdaten von uns verknüpft.  
7 Wir surfen mit Geräten im Internet, wo uns IP-Adresse aufgezeichnet wird. Teilweise wenn wir  
8 mit mobilen **Geräten** unterwegs sind wird auch noch Trianguliert durch die Mobilfunkmasten.  
9 Dann ergibt das einen sehr genauen Standort. Wir verwenden Bonusclubkarten, wir zahlen mit  
10 Kreditkarten dadurch wird unser Einkaufsverhalten getrackt und räumlich verarbeitet. Wir  
11 verwenden Smartphone-Apps und teilen damit unseren Standort den Betreibern und  
12 Programmieren. In Zeiten der Krise greifen Staaten auf diese Daten zu, auf diese  
13 Mobilfunkdaten oder Appdaten, und beschließen anhand dessen weitere Maßnahmen. In  
14 Österreich sind das anonymisierte Daten, in anderen Ländern ist aber definitiv nicht  
15 anonymisiert oder zumindest nicht in diesem Ausmaß, sondern eher personalisiert. Auch in  
16 Zeitungen und Zeitschriften online und offline interagieren wir mit interaktiven Karten waren  
17 oder sehen regelmäßig analoge statische Karten. Diese Karten haben unterschiedliche  
18 Intentionen mit ihrer Darstellungsvariante, sprich man muss das immer in einem größeren  
19 Kontext sehen. Die subjektive Sichtweise der Autoren und des Mediums muss man in die  
20 Analyse mit einfließen lassen. Wir sehen im Endeffekt, dass Geodaten alltäglich geworden  
21 sind und die Verarbeitung dieser Daten alltäglich geworden ist und es gibt eben Studien aus  
22 den 1980er die sagen, dass 80-90 Prozent aller Entscheidungen zumindest irgendwo einen  
23 Raumbezug haben. Deswegen jetzt meine Frage: Würden sie sich der These anschließen, dass  
24 wir uns in einer Geodaten oder anders formuliert Geomediengesellschaft oder einer  
25 Geoinformationsgesellschaft befinden?

26 **Af:** Klar. Die Gesellschaft ist auch dadurch geprägt also dem würde ich auf jeden Fall zu  
27 stimmen und ist dadurch intensiv geprägt und wäre so nicht vorstellbar ohne das. Es wäre halt  
28 eine andere Gesellschaft und äh allerdings kann ich mir Mediatisierung, Digitalisierung nicht  
29 ohne den Part Geodaten vorstellen der ist hochrelevant.

30 **Y:** Welche Punkte sind dabei für sie zentral? Ist es eher der Privatsphären Aspekt oder ist der  
31 Aspekt, dass wir durch die Verwendung der Geodaten auch profitieren, weil wir bestimmte  
32 Services nutzen können, die es ohne die Verarbeitung von Geodaten nicht gäbe?

33 **AF:** Ganz ehrlich das hängt natürlich eng miteinander zusammen. Es ist erstens ein  
34 Tauschgeschäft in ganz vielen Fällen, sonst müsste man sicher unheimlich viele dieser Services  
35 kostenpflichtig machen. Also wenn ich mehr halt allein überlege was für Services es im Netz  
36 gibt, wie viele Server Platz die verschlingen wieviel Administrationstätigkeit und  
37 Entwicklungstätigkeit nehmen wir nur zum Alphabet oder Google, dann komme ich natürlich  
38 ganz schnell darum, ähm wer finanziert halt das und vieles ist ein Tauschgeschäft Daten gegen  
39 Services und es scheint auch ein lukratives Tauschgeschäft zu sein sonst würde es sich nicht  
40 lohnen, auch wenn mir klar ist, dass das da unheimlich viele Unternehmensbereiche das  
41 gesamte Konstrukt ausmachen was halt das ganze trägt und auch mit viel Profit herausbringt.  
42 Insofern kann man schwer trennen. Es ist schon klar, dass der einzelne in irgendeiner Form  
43 durch diese Services vielleicht Erleichterung oder sagen wir auch eine Komplexitätsreduktion  
44 seines Lebens erfährt ähm nun viele dieser Angebote die unheimlich viele Daten aufgreifen

45 machen ja auch damit Werbung dass ähm ich indem ich so viel freigeben so viel von mir  
46 preisgebe so viel sammeln lasse das gerät immer mehr und mehr besser auf mich abgestimmt  
47 ist und bessere Entscheidung treffen kann. Das kann natürlich den ganzen kognitiven Load des  
48 Alltags reduzieren darauf zielt es ja auch ab dass quasi bestimmte Geräte zu persönlichen  
49 Assistenten werden also unendlich viele Beispiele manche Apps die halt kleiner sind die einfach  
50 nur ein netter Chatbot sein sollen der die Leute unterhält und mit ihnen redet und sie dadurch  
51 immer besser kennenlernt oder eben tatsächlich Assistenzsysteme die sämtliche Plattformen  
52 und Accounts miteinander verschneidend wie zum Beispiel bei Google. Gleichzeitig ist finde  
53 ich noch ein sehr sehr wichtiger Aspekt jenseits dieser sehr individualisiert zentrierten Aspekte  
54 von Privatsphäre von eigener und von eigenen Services, der der Funktionalität. Das heißt dass  
55 diese ganzen Smart Angebote ja darauf abzielen, dass Leute berechenbar erscheinen. Ich meine  
56 die Corona Apps, das soll einerseits die daten sammeln andererseits für Prognosen sollte  
57 berechenbar machen, um große Policy Entscheidungen damit treffen zu können. Und dieser  
58 Punkt, ich finde der ist für Governance unheimlich relevant. Also es ist eine Option, die sich  
59 hier technisch bietet und die eben auch genutzt wird und natürlich kann man sich fragen wie  
60 stark darf sie in die Privatsphäre der Menschen eingreifen. Und während bei vielen  
61 Unternehmen, das ja auch schon En-Vogue ist und Leute da dank der Seiten langen AGBs auch  
62 freiwillig zustimmen. Ähm ist halt, dass auf der Governance Ebene schwieriger  
63 durchzusetzen. Weil es da stärker bestimmte Ideen dahinter liegen wie zum Beispiel  
64 Grundrechte und derartige Fragen aber die Möglichkeiten wären da auch auf der Ebene viel  
65 stärkere Kontrolle einzuführen, wie man halt zum Beispiel an der nicht gerade anonymisierten  
66 Corona App in Südkorea sieht und an vielen anderen Aspekten sicherlich auch genutzt werden  
67 können gerne würden oder auch werden.

68 **Y:** Das Ganze sollte jetzt auch in der Bildung irgendwie thematisiert werden. Sind für sie die  
69 Geographie und Wirtschaftskundelehrer verantwortlich das zu thematisieren oder ist es eher ein  
70 allgemeineres Thema, dass quer durch alle Unterrichtsfächer thematisiert werden muss?

71 **Af:** Wenn wir jetzt erst mal allein über die Digitalisierung reden, was ja gerne als  
72 Querschnittsthema wahrgenommen und wir arbeiten da selber in der Lehramtsausbildung an  
73 einer Art Curriculum, was wohl quer liegend sein soll so dass alle Fächer dann schauen können,  
74 wo können sie daran andocken was können sie bieten das sollten sie bieten. Und auch die  
75 Gesellschaft für Fachdidaktik stellte fest okay es ist vernetzt, es gibt aber die Möglichkeit durch  
76 das Fach kompetenten in diesen Bereich - ich nenne es jetzt mal Kompetenzen wohlwissend  
77 der Problematik des Begriffs - also Kompetenzen zu fördern die in irgendeiner Form hilfreich  
78 sind und durch das Fach gefördert werden können, aber es gibt auch eigene fachliche  
79 Kompetenzen beziehungsweise Anforderungen die sich spezifische für das Fach herausgebildet  
80 haben. Und ich finde bei Geographie ist es sehr sehr viel und bei Wirtschaftskunde ist definitiv  
81 auch richtig viel. Weil gerade die Verknüpfung und Verflechtung zwischen Wirtschaftlichen  
82 Interessen und den Wert von daten aber auch die im Kalkulierbarkeit von Menschen halte ich  
83 für den Bereich auch richtig zentral und ich denke da das eine große Rolle spielt in der auch in  
84 Unternehmensentscheidung sollten das auf jeden Fall Thema im Unterricht sein und das bietet  
85 sich an dieser Stelle fachlich sehr stark an ja natürlich die Frage von Geomedialer Gesellschaft  
86 dockt man aber im Geografie Unterricht an.

87 **Y:** Wie kann eine Partizipation der Schülerinnen an einer Geomedien oder  
88 Geoinformationsgesellschaft gelingen? Was sollte genau vermittelt werden zu diesem  
89 Spannungsfeld?

**Af:** Partizipation äh ist natürlich immer das Problem, dass ich nicht in die kompensatorischen eigen Verantwortung allein verfallen kann- so nach dem Motto nutzt doch bitte change.org und ähnliches, um teilzuhaben. Ich meine, dass es zum Glück jetzt nicht so Krass in den Unterrichtsentwürfen, die ich kenne, wie das zum Beispiel im Bereich in der Bildung für Nachhaltige Entwicklung ist. Wo ganz gezielt auf das Individuum abgesetzt wird. Das heißt hier in dem Bereich ist schon klar, dass Schüler\*innen nicht die Algorithmen programmieren. Gleichzeitig ist halt tatsächlich die Frage, inwiefern kann ich in dieser Gesellschaft mündig partizipieren. Wenn ich tatsächlich noch partizipieren möchte. Das Problem zurzeit ist, das Schüler und Schülerin einfach begrenzte Möglichkeiten haben diese geomediale Gesellschaft zu gestalten. Viele Dinge, die recht sinnvoll sind für Partizipation an dieser sind damit verbunden das ich eigene daten einspeise. Also ich kann eigentlich nicht anonym bleiben, wenn ich Partizipieren möchte. Auf der einen Seite muss man sich natürlich fragen inwiefern ist ein klassischer Privatsphäre begriff auch heute noch gebräuchlich und okay weil sie jetzt viele Projekte - ich meine wie zum Beispiel das Wiener Projekts Myidentity zeigen -spielt einfach die Darstellung im Web ja eine riesige Rolle für Schüler und Schülerinnen - das heißt dass es halt auch einen Teilbereich ihre Identitätskonstruktion und es ist für viele okay da sich zu öffnen und da ihnen natürlich unter der teilweise eigenen Kontrolle in dem ich halt entscheide was lade ich auf Instagram hoch an ihre eigenen Person, ihrer eigenen Persönlichkeit und zu kommunizieren. Das würde in älteren Vermittlungskonzepten definitiv schon halten, dass man sich viel zu Öffentlich darstellt, die daten gespeichert werden und so weiter. Die Frage ist natürlich, wie kann man durch politischen Druck anregen dass diese Plattformen stärker im Dienste der Personen stehen - also der Selbstdarstellung und so weiter meinetwegen und die eigene Identitätskonstruktion in der Kommunikation im Austausch vielleicht auch dem gemeinsam planen von Aktivitäten aber auch vielleicht der Kollaboration vielleicht auch zur Partizipation und weniger als äh Daten Sammlung und verkaufen dienen. Und da kommen wir natürlich wieder an den Punkt, wann ist so eine Plattform lukrativ für wen. Lukrativ für die Entwicklung der Identitätskonstruktion selbstverständlich ist es erst mal, aber es muss für die Anbieter natürlich wirtschaftlich lukrativ sein und dann kommen halt unheimlich viele Mechanismen dazu die eher gegen Partizipation stehen. Also zum Beispiel die Selektion von bestimmten Inhalten die zu Radikalisierung führen kann die Selektion dahingehend dass diese Plattform durchaus auch als verkaufsplattform – zum Beispiel Influenzertum und ähnliches - sich überhaupt solcher Wirtschaftszweige ausbilden können dann auch als legitim angesehen werden dass da auch jetzt nicht wie zum Beispiel bei product placement in der Werbung im Fernsehen es relativ strikte Regelungen gibt sondern dass das Product Placement stärker möglich ist. Das natürlich einen gesetzlichen Rahmen gibt aber, dass die relativ schwach sind. Es Zugriffe zum Beispiel auf Kinder dort leichter möglich sind. Also jetzt Beispiel in anderen Plattformen. Ja das sind halt Dinge hinter denen auch Lobbyismus steht und halt starke Interessenlagen. Das sind halt Wirtschaftsfaktoren und das sind unternehmen die dahinterstehen. Das sind ja keine open Plattformen und ich denke das Problem an den offenen Plattform ist halt grundsätzlich auch, dass die weniger die finanziellen Mittel dahinter haben, um das ganze nutzerfreundlich zu machen auch zu verbreiten und zu bewerben.

**Y:** Welchen Stellenwert haben generelle Geomedien im Schulunterricht?

**Af:** Realistisch oder Ideal (lacht)?

**Y:** Gerne beide perspektiven.

134 Af: Na ja gut fangen wir mal bei der Realität an. Also wenn ich mir sowas anschau wie die  
135 Bildungsstandards dann sehe ich ja gut – [Unterbrechung durch Tochter] – okay also  
136 realistisch. Sagen wir mal, nehmen wir mal was vor was angeblich schon das Ideal sein soll die  
137 Bildungsstandards Geographie. Wenn ich da hinein schaue dann sehe ich eigentlich kaum etwas  
138 von Geomedialer Gesellschaft. Dann sehe ich ein bisschen etwas von Geomedien auf der  
139 anwendungsebene. Das heißt dass digitalste darin bezüglich Geomedien sind WebGIS aus  
140 denen ich daten abfragen kann. Da wird aber auch ja das Hinterfragen von Geomedien  
141 hineingenommen in den letzten Jahren aber auch auf einer sehr laschen Ebene. Ja da erfahre  
142 ich nichts über die Systeme die dahinterstehend. Da erfahre ich auch nichts über die  
143 Verknüpfung mit W also mit den wirtschaftlichen Aspekten. So ich hab mir jetzt die  
144 österreichischen Bildungsstandards nicht so intensiv angeschaut. Ich find jetzt ähm die Idee von  
145 Basiskonzepten übrigens schon eine Runde besser, allerdings bin ich mir auch dann nicht sicher  
146 inwiefern die Verkürzung tatsächlich stattfindet zu sagen okay geomedialer Gesellschaft ist  
147 nicht nur Technik das ist auch nicht nur an bestimmte Navigation und  
148 Handlungsentscheidungen im Raum [unverständlich] eng verknüpft mit einem  
149 Wirtschaftssystem an das würde ich mir halt sehr wünschen dass also die - Ja das die GI-Society  
150 auch mitgedacht wird mit den wirtschaften Strukturen dahinter. Das wäre ein Punkt, der in der  
151 Vermittlung viel viel stärker sein müsste. Zu verstehen dass jede Handlung die ich dort  
152 verbringe irgendwo eingebettet ist in ein großes Konstrukt aus verschiedenen Interessen aber  
153 auch Funktionalitäten von Gesellschaft dass es natürlich so zum Beispiel – gehen wir noch ein  
154 Schritt weiter das natürlich auch toll für die Gesellschaft sein kann wenn ich meine daten dazu  
155 Verfügung stelle weil damit vielleicht Seuchenschutz betrieben werden kann. Na ja, also ich  
156 meine letztendlich kann es natürlich auch gesamtgesellschaftlich gesehen irgendwo einen  
157 Vorzug haben, wenn ich meine Intimsphäre in gewissen Teilen irgendwo reduziere das kann  
158 natürlich bis hin führen zum Überwachungsstaat was auch wieder ein bisschen blöd ist. Nein  
159 Entschuldigung. Also ich meine letztendlich ist der Grad halt schmal. Und auch auf der Ebene,  
160 wo ich sage das wäre für gesamtgesellschaftlich zum Vorteil ist halt die Frage ab wann ist das  
161 für den einzelnen zum Nachteil. Und da müssten eigentlich fände ich vielmehr diese ethische  
162 perspektive im Unterricht thematisiert werden. Die also fast jeder macht. Wo liegt jetzt  
163 eigentlich die Frage von Verantwortung? Die Verantwortung ist ja nichts Absolutes.  
164 Verantwortung ist etwas verhandelbares und dann kann man natürlich Fragen zwischen  
165 Verantwortung des Einzelnen, Rolle des Staates aber auch Funktion, rolle der Wirtschaft in  
166 diesen Systemen. Und ich finde einfach so den systemischen Gedanken jenseits von dem  
167 Handeln des einzelnen und der angeblich freien Entfaltung des einzelnen. Du kannst ja  
168 entscheiden ob du es nutzen willst oder nicht. Das müsste viel stärker thematisiert werden, weil  
169 teilweise kann man nicht mehr entscheiden ob ich will oder nicht. Wenn ich irgendwie teilhaben  
170 will an der Peerkommunikation oder wenn ich eben teilhaben will an Vermittlungen auch an  
171 gesellschaftlicher Partizipation. Bin ich teilweise muss ich bestimmte Sachen nutzen. Nur, also  
172 ganz einfaches Beispiel. Wenn ich informiert werden möchte das hier in Essen wieder eine  
173 bomben Räumung ist was hier ständig ist dann kann ich entweder mein Fenster offenlassen und  
174 hoffen, dass ich den Lautsprecher wagen höre was ein bisschen knifflig ist oder ich habe diese  
175 App installiert. Diese App registriert natürlich meinen Wohnort. Also es gibt diese  
176 Katastrophen Warnapp in Deutschland und die verzeichnet unter anderem auch  
177 Bombenräumwarnungen und dadurch dass wir halt relativ viel in dieser Sache- wir haben  
178 eigentlich zweiwöchentlich so ein Ding und dann werden teilweise halbe Stadtteile geräumt  
179 und abgesperrt und also in letzter Zeit war es ziemlich viel weil halt viele Baumaßnahmen  
180 waren und das ist natürlich ganz praktisch wenn man drüber Bescheid weiß. Auf der anderen

181 Seite ist es wie schon gesagt ja genau der Punkt das ich an der Stelle schon Daten hergebe und  
182 man kommt nicht umhin ohne Daten einzugeben und deswegen ist halt ganz wichtig ich find in  
183 Deutschland noch sehr präsent die Bewahrpädagogik. Also gerade in jüngeren Klassenstufen  
184 also vielleicht am Anfang der SEK I geeignet, dass da ganz viel ist wir halten unsere Schüler  
185 und Schülerinnen raus, wir klären sie über gefahren auf. Da kommen wir auch zu dieser 30  
186 Jahre Altersgrenze, die bei vielen diensten angesetzt wird und ich glaube das hat auch viel mit  
187 den Ängsten der Lehrkräfte auch zu tun, die sich auch sehr stark überwältigt fühlen durch die  
188 vielen Möglichkeiten wenn ich in ältere Science Fiction Romane schaue, entdecke ich heute  
189 ganz viele Dinge die damals prognostiziert wurden.

190 **Y:** Jetzt haben wir es schon kurz angesprochen dieses Geomedienfeld ist ein sehr breites.  
191 Geomedien, diesen Begriff, kann man sehr breit definieren und auch die die Aspekte sind sehr  
192 unterschiedlich. Das geht jetzt von einem Foto als Geomedium bis zu einem WebGIS oder  
193 einem Desktop-GIS. Welche Geomedien sehen Sie jetzt eigentlich als zentral für den Unterricht  
194 an?

195 **Af:** Ja also, wenn ich jetzt die [unverständlich] Vermittlung anschau dann wird ganz oft  
196 Analog eingesetzt. Und ich halte es jetzt auch nicht für verwerflich. Weil was ich an Analog  
197 toll finde ist, ist die Darstellungsvielfalt. Das heißt dass man - gut früher, früher (lacht) na ja  
198 vielleicht eher immer noch – ja tatsächlich immer noch, hat man viel mit dem Schulatlas  
199 gearbeitet was ich für kontraproduktiv halte. Mag gut sein für den Einstieg, um erstmal ein  
200 Verständnis dafür zu erlangen okay super ich kann die Welt von oben anschauen, aber auch  
201 dafür würden sich digitale Globen vielleicht besser eignen und digitale Karten, weil ich dann  
202 halt Zoomstufen und ähnliches viel viel besser handhaben kann. Aber man hat damals halt die  
203 ein und dieselben Karten durchweg verwendet was ich für eine blöde Idee halte weil durch  
204 Geoweb gibt es -nimmt die Gestaltungsvielfalt erstmal ein bisschen zu das ist gut und ich muss  
205 mich adaptieren auf verschiedenen Gestaltungsformen, das heißt feststellen dass Rot ist immer  
206 das gleiche meint und ähm das ist natürlich auch viele Feinheiten gibt dort Dinge darzustellen  
207 zu kommunizieren das Ganze als Sprache zu verstehen. Ich finde, dass dieser Sprachenaspekt  
208 stärker thematisiert werden sollte und das kann man natürlich auch an analogen Karten machen.  
209 Das man halt zum Beispiel auf verschiedensten Kontexten vornimmt, mit verschiedensten  
210 Funktionen zum Beispiel auf Karten aus der Presse und ähnliches die halt einen – vor allem  
211 sehr fokussiert sein sollen. Also eine Message zu kommunizieren aber dabei natürlich  
212 unterliegend auch noch ganz viele Aspekte mit haben wie zum Beispiel didaktischer Art, was  
213 können meine Leser verkraften aber auch vielleicht Intention, wie ist mein Blatt ausgerichtet  
214 politisch. Das spricht also auch nichts gegen das Einrechnen von analogen Karten oder gegen  
215 das Suchen von nicht interaktiven Karten in Netz, die das gleiche erfüllen. Und gleichzeitig  
216 habe ich jetzt schon angedeutet, dass ich zum Beispiel digitale Globen für sehr sinnvoll halte,  
217 um die geometrischen Probleme, die wir bisher hatten, einfach alle mal auf einen Schlag zu  
218 lösen. Weil da habe ich halt nicht das Problem der Verzerrung. Ich habe die Möglichkeit äh  
219 stufenlos zu zoomen, das heißt ich kann ziemlich vielen klassischen Fehlvorstellungen, die sich  
220 nicht nur bei der Mercator Projektion ergeben, sondern auch bei zu vermittelnden Projektionen,  
221 wie der Winkelprojektion. Den kann ich halt einfach begegnen indem ich dort halt Verhältnisse,  
222 wie Zoomverhältnisse, Distanzen, also relativ leicht darstellen kann und auch diese netten  
223 umschlag vom lokalen zur Übersicht zum regionalen zum globalen, usw. leicht herstellen kann,  
224 in dem ich alle Zoomstufen nutzen kann und da sind ideal natürlich auch Satellitenbilder. Weil  
225 da kann ich halt einen engen Bezug herstellen zu genau meinen ganz konkreten Umfeld, in dem  
226 ich gerade sitze. Meinetwegen auch noch mit Streetview ergänzt – also ich finde den Dienste

von Google, trotz der Krakenfunktion toll wirklich unheimlich hilfreich und auch für mich großartig für die Vermittlung einfach um diesen Zusammenhang herzustellen zwischen Dingen vor Ort und deren Darstellung oder erstmal den Perspektivwechsel geometrischer Art und dann der Darstellung zum Beispiel in Karten. Gleichzeitig finde ich das im Zuge der Geoweb und auch Laien- Produktion von Karten durch Person im Netz die Darstellungsvielfalt teilweise auch wieder schrumpft. Das heißt ich habe eine ziemliche Flut an dotmaps. Das ist okay, wenn ich darüber auch rede und eben auch einsetze. Weil einerseits weiß ich - habe ich nicht das kartographische ideal. Und auch wenn's nicht das Ideal ist mit SchülerInnen zu reden und fragen: Okay was könnte man besser machen an dieser Karte damit die Wirkung sie wirkungsvoll kommunizieren kann? Oder warum ist sie so schlecht lesbar? Woran könnte es liegen? Also ich finde man kann auch aus schlechten Beispielen sehr gut lernen und das ist ja auch das was vielen SchülerInnen begegnet also ich finde, das ist halt so ein kleiner winziger Ansatz von der kritischen Kartenarbeit. Jetzt nicht so sehr der stark hinterfragende, sondern eher der gestalterische. Genau aber finde ich auch relevant. Webkarten und definitiv auch Laien Karten nutzen und gleichzeitig kann man natürlich immer so ein paar Verunsicherer hineinbringen, wie zum Beispiel Karten von Philipp [Re... unverständlich] die ich gezeigt habe aber auch in der Vorlesung - die halt handgezeichnet sind, um halt zu sagen: okay hier wird halt deutlich das Karten Entscheidung sind. Hier wird es einfach mal visuell deutlich und ich finde das sollte eigentlich die oberste Prämisse sein, das Karten immer eine gestaltete Auswahl und Content-Entscheidungen sind und das sie Intentionen verfolgen und sei es auch nur die Intention der didaktisch gelungenen Vermittlung weil auch das schon ein ganzer gesellschaftlicher [unverständlich]. Was will ich eigentlich vermitteln und was halte ich für tragbar für die Schüler und Schülerinnen und das für ein Bild habe ich von denen. Ja ansonsten GIS bin ich nicht so Freund davon in der schule. Weil ich es für technisch immer noch zu komplex halte aber es gibt sag ich mal Vorformen von GIS , nein nicht Vorformen, aber es gibt Formen, wo man Elemente von GIS nutzen kann. Die durchaus, die man durchaus auch nutzen kann. Das heißt man kann einfache Karten Produktion machen. Viele Karten Produktionen, die ich bisher ausprobiert habe, war halt tatsächlich vor allem im gestalterischen Bereich ohne jegliche Kalkulation. Das hat vor und Nachteile. Der Vorteil ist es ist schnell machbar. Ich kann ja sogar Attribut Tabellen, wenn ich das möchte in einfache Programme, wie zum Beispiel Google Mymap laden auch das geht noch. Also damit kann ich schon so ein bisschen arbeiten, ich kann aber keine klassische Analyse von Karten machen ich kann nur visuelle Analyse machen und das ist natürlich eine Grenze. Und damit bin ich ein bisschen unsicher weil visuelle Analyse ist zwar erstmal gut und das ist die Art und Weise wie wir im Alltag Karten rezipieren und da kann man natürlich auch deutlich machen wie man mithilfe der Umgestaltung visuelle Analyse beeinflussen kann aber eine daten Analyse ist natürlich noch mal was anderes die ist schon ziemlich cool auch wenn ich dann gleichzeitig, falls ich das meinen Schüler\*innen durchführen möchte, deutlich überlegen müsste- zusammen mit den - inwiefern ist das auch bekannt. Natürlich die Anthologie des GIS wahnsinnig bekannt ist. Allein komme ich halt wieder zum Beispiel, dass wäre ein schöner übergangspunkt in die Smart City Geschichten und Smartenvironment Geschichten, wo ich halt fragen muss, diese sind natürlich nur so smart wie die daten auch drinnen sind und ähm damit mache ich Menschen auch nur zum Teil berechenbar.

Y: Für mich ist jetzt irgendwie, ich meine Sie haben es eh schon kurz angesprochen ganz zu beginn, war die Ausrichtung von Spatial Citizenship noch eine andere als sie jetzt ist. Von Herrn Jekel die Bücher hießen damals noch lernen mit Geoinformationen, es gab auch einige Arbeiten, in denen es definitiv um GIS-Arbeit ging und man konnte Spatial Citizenship doch

274 auch etwas mit Geoinformationssystemen kombinieren, wo gleich es natürlich auch Kritik  
275 darangibt, eben wegen der Komplexität, die du schon angesprochen hast. Aber in den letzten  
276 Jahren geht es doch eher zu allgemeineren Medienkompetenzen habe ich das Gefühl, warum  
277 ist das so?

278 **Af:** Ähm ja und nein. (lacht) Also GIS war glaube ich zumindest in dem was ich vertreten habe  
279 von Anfang an relativ wenig präsent in Spatial Citizenship da ging es halt direkt um diese so  
280 genannten Laientool. Das heißt um einfache Web-GIS haben wir teilweise geschrieben.  
281 Einfacher Darstellungsprogrammen, weil halt und wir haben auch direkt am Anfang mit  
282 solchen Zeugs wie ScribbleMaps und so etwas gearbeitet. Eigentlich war Spatial Citizenship  
283 immer angesetzt als ähm Erweiterung teils auch Gegenentwurf zu einer GIS Ausbildung. Das  
284 heißt wir hatten zum Beispiel in dem Artikel von 2012 dieses lustige Dreieck abgebildet, wo  
285 man halt unten den Programmierer gesehen hat, den Analyst und oben den Citizen und der  
286 Citizen kann halt nicht analysieren kann halt auf der Ebene nicht. Der kann natürlich  
287 analysieren mit visueller Analyse und er kann reflektieren in dem er Raumkonstruktion  
288 auseinandernimmt, aber es kann halt nicht die abfragen machen und er kann das Ganze nicht  
289 programmieren. also ich finde in Spatial Citizenship war das schon von Anfang an drinnen aber  
290 natürlich haben wir zum Beispiel in kollaborativen Bänden vielleicht spielst du daran an,  
291 durchaus auch GIS-Beiträge gehabt. Also zum Beispiel in Lernen mit Geoinformation sowieso  
292 aber auch in dem band den wir zusammen mit John [unverständlich] gemacht haben und mit  
293 Eric Sanchez und Carolin erstmal tatsächlich einen Band, der versucht hat, alle Ansätze zu  
294 sammeln und ja da waren auch GIS-beiträge dabei, das stimmt schon. Generell war halt die  
295 Frage, die da im Vordergrund stand wie kann ich den Inhalt in Vordergrund rücken und die  
296 Technik ein Stückchen in den Hintergrund. Also wie kann ich stärker betonen, dass es da um  
297 Geographie geht, um geographische Partizipation. Partizipation an räumlichen  
298 Entscheidungsprozessen und weniger darum, dass ich das Tool beherrsche und für eine  
299 Workforce trainiert werde die das dann auch aufgrund dieses supertollen Marktes, der sich da  
300 herauskristallisiert hat in den letzten zwei Jahrzehnten nutzen kann also damals zwei  
301 Jahrzehnten, jetzt drei. Mindestens. Ja genau jetzt du hast gesagt allgemeine Medien  
302 Kompetenzen. Ja klar, weil halt die Geokomponente nur ein Aspekt davon ist und so viele  
303 andere Aspekte schon auf allgemeine Digitalisierungskompetenzen hinzielen müssen. Zum  
304 Beispiel ist Kommunikation natürlich etwas, wo ich die Karten Sprache beherrschen muss, aber  
305 ich muss halt auch ganz viele Kommunikationsmechanismen des Webs des Webs 2.0 usw. web  
306 3 0, semantisches netz verstehen. Die einfach nur eine der vielfältigen Darstellungsformen  
307 widerspiegeln. Deswegen sind auch die weiteren Geomedien dazu übergegangen zu sagen, das  
308 sind nicht nur kartografische Darstellung, sondern durchaus auch bildliche Darstellungen. Also  
309 eben auch textuelle Kombinationen davon ähm Bilder, die getagged sind. Also da sind  
310 unheimlich viele Geomedien Probleme drinnen wie der Broccoli Tree.

311 **Y:** Diese Medienkompetenz ist quasi eine Basis Kompetenz mittlerweile, manche sprechen  
312 davon, dass das neben Lesen schreiben und rechnen die vierte auf Englisch gesagt literacy  
313 werden soll. Diese Medienkompetenz wird spätestens seit den 1970ern schon propagiert,  
314 erstens von Baacke, und er teilte das damals in die Medienkritik, Medienkunde, die  
315 Mediennutzung und die Mediengestaltung ein. und diese Felder haben eigentlich auch heute  
316 immer noch Relevanz vielleicht sogar mehr als damals. Welches Feld ist für Sie das mit der  
317 größte Relevanz für den Geographie und Wirtschaftskunde Unterricht.

318 **Af:** Also erstmal sind diese Begrifflichkeiten umstritten. Das heißt ob man das jetzt  
319 Medienkompetenz nennt oder ob Medienkompetenzen ein weiteres Konstrukt ist und wird

irgendwie bei Media Literacy oder bei Data literacy also ich finde viele dieser Konzepte haben halt total viel gemeinsam. vielleicht eine kleine Abgrenzung die ich noch vornehmen möchte. Die Informatiker oder die Informatik haben natürlich auch ihr eigenes Modell gebildet und in diesem Modell haben sie natürlich auch – zum Beispiel jetzt das Dagstuhl Dreieck oder das Frankfurter Dreieck - haben sie natürlich auch versucht den gesellschaftlichen Aspekt, der vielleicht bei Baacke unter anderem im Medien Kritik Aspekt widerspiegelt zu erwähnen aber ich finde halt nicht in der tiefe, wie das vielleicht eigentlich sein sollte, nicht so wie es andere Fächer wie zum Beispiel die Geografie bieten. Deswegen das kurz anheimgestellt. Ich verstehe nicht unter Medien Kompetenz informatische Grundbildung. Informatische Grundbildung ist, finde ich, in irgendeiner Form schon relevant – ich sollte verstehen wie ein Algorithmus funktioniert ich – Ich kanns nicht in seiner Komplexität tun weil ich nicht die Algorithmen verstehen kann weil sie also da zum Beispiel in den großen Systemen einfach so komplex sind, das da 100erte Personen daran programmiert haben aber ich sollte erstmal grundlegend verstehen was ist eigentlich ein Algorithmus und warum kann ich den nicht in der Form beeinflussen wie ich das vielleicht denke oder vorhabe. Okay deswegen informatische Grundbildung ein kleiner Punkt davon aber nur eine Aspekt. Ich finde Rezeption wird in der schule überbetont ist aber relevant, und zwar solange es verbunden wird mit kritischer Reflexion. Das heißt, ich finde diese beiden Fälle sind schwer miteinander trennbar, wie kann man kann rezeptieren, ohne kritisch zu sein. Also ohne zu reflektieren oder wenn ich jetzt beides ausdehne Reflexion, Reflektivität und so weiter. Es gibt ja unheimliche Übersetzung davon und auch unheimlich viele Herangehensweisen. Also zum Beispiel wie Dekonstruktion, die ja jetzt auch wir meinen die Kritik was sich jetzt langsam so auftut. Auf der anderen Seite finde ich Produktion auch relevant allerdings auch reflektiert, das heißt diese Säulen kann man eigentlich voneinander trennen, die müssen ineinandergreifen. Und ich sehe halt schon irgendwie quer liegend diese Reflektionsebene. Dann erachte ich natürlich Rezeption und Produktion in gleichem Masse sinnvoll und wichtig. Ich glaube dass Produktion natürlich gleichwohl eine viel größere Rolle mittlerweile spielt als zu Baackes Zeiten – ist ja klar - Weil wir produzieren daten und wir geben sie ab und wir müssen uns halt sowohl im unvoluntierten Bereich wo wir das hat nichts richtig wahrnehmen, das wir daten produzieren, dessen bewusst sein und versuchen sie auch so zu kuratieren, wies uns gut passt. Das heißt zum Beispiel bestimmte Filter davorsetzen, bewusst entscheiden welche Dinge gebe ich frei, welche sperre ich lieber. Als auch im freiwilligen Bereich und da natürlich ist noch viel interessanter. Da kann ich vielleicht auch etwas bewirken und Gutes tun, und zwar jenseits meiner persönlichen Identitätskonstruktion. Wo kann ich vielleicht sogar gesellschaftlich wirksam werden und deswegen ist vielleicht das Ganze noch über Baacke hinaus zu denken, weil der Rückschluss zur Gesellschaft zur Politik, zum Wirtschaftssystem viel viel stärker gemacht werden muss als nur diese persönliche rezeptionsebenen. Trotzdem kann man natürlich in Teilen noch an Baacke ansetzen, indem man zum Beispiel Informationselektion, was als sehr sehr hohen Punkt in der Data Literacy in Konzepten teilweise betont wird da man damit einen noch viel wichtigeren Punkt als damals hineinbringen kann. Natürlich wird unsere Informationsselektion durch Algorithmen vorstrukturiert, deswegen muss ich auch reflektiert den ganzen begegnen und mich fragen ob meine Filterbubbel gerade ausreicht oder ob ich vielleicht über deren Rand schauen muss und wie ich das Tun kann dazu brauche ich ein bisschen Informatische Kompetenzen. Indem mir klar ist wie kann ich jetzt zum Beispiel meinen suchverlauf löschen oder wie kann ich jederzeit die Cookies ausschalten, wie kann ich auf anonymes Surfen umschalten, um vielleicht noch andere Suchergebnisse zu erlangen. Genau gleichzeitig ist es natürlich viel mehr was ich selektieren muss. Und dann das ist finde ich die Kompetenz

367 eigentlich auch der Gegenwart wie kann ich aus dieser Informationsflut selektieren und daraus  
368 mein Wissen konstruieren. Wie kann ich also zu einem Erkenntnisgewinn kommen der tief  
369 genug ist und gleichzeitig vielfältig genug und der mir dann halt weiterhilft bei zukünftigen  
370 Informationsselektionsprozessen.

371 **Y:** Jetzt kommen wir zum dem Feld, an dem Sie jetzt gerade arbeiten in Deutschland mit einem  
372 Team, ich weiß nicht wie viele Leute da genau daran sitzen. Welche Kompetenzen muss eine  
373 Lehrperson methodisch didaktisch oder anwendend im Umgang mit Geomedien haben?

374 **Af:** (lacht, seufzt und überlegt) Okay. Das Problem ist jetzt, du hast es schon angedeutet, dass  
375 das ganze jetzt in einem breiteren Medien Kompetenz Rahmen oder  
376 Digitalisierungskompetenzrahmen einzuordnen ist. Deswegen würde ich jetzt halt nur  
377 diejenigen nennen die mir wirklich ganz konkret zu Geomedien einfallen. Dann wäre das ein  
378 bisschen enger. Alles klar, ich kann erstmal die aufzählen, über die auch der der Schüler oder  
379 die Schülerin verfügen muss und plus natürlich noch ein bisschen mehr über sich aber ich finde  
380 es wäre natürlich vielen Lehrkräften schon gut gelegen wenn sie das überhaupt könnten das  
381 heißt wenn ihnen zum Beispiel bewusst wird wie reflektiere ich Geomedien, wie reduziere ich  
382 und welche Möglichkeiten habe ich dazu, beherrsche ich diese Möglichkeiten, beherrsche ich  
383 die Karten Sprache, kann ich damit überzeugend kommunizieren, habe ich mir über ethische  
384 Grenzen Gedanken gemacht wie ich zwischen Überzeugung und Überwältigungen lancieren  
385 kann habe ich mir Gedanken gemacht über gesellschaftliche Nebeneffekte wir zum Beispiel  
386 Weelmap – das ist eine Rollstuhlfahrer\*innen karte die die Beteiligung von  
387 Rollstuhlfahrer\*innen an der Gesellschaft erleichtern soll die hat auch durch VGI entsteht und  
388 die natürlich auch gesellschaftlich Nebeneffekte haben kann wie zum Beispiel die Übernahme  
389 von staatlichen Aufgabe die in den UN Konvention niedergeschrieben ist durch einzelne  
390 Personen und dann kann ich natürlich daran auch gesellschaftliche Debatten ausmachen und  
391 sollte mir auch dessen bewusst sein das heißt wie wirkt Gesellschaften und Geoinformation  
392 zusammen. Das ist ein sehr wesentlicher Punkt. Technikfolgende kraft und Technik Soziologie  
393 finde ich auch hoch relevant daran. Da wäre ein Aspekt davon aber das natürlich auch noch viel  
394 breiter. Verständnis von Geoinformation und Wirtschaft also vielleicht könne man ja  
395 tatsächlich unser tolles, naja halbtolltes, Thesenpapier nehmen „Geographische Bildung und  
396 Digitalisierung“ und daraus schon viele Kernpunkte nehmen, in dem die man eigentlich  
397 ziemlich eins zu eins umformulieren könnte und Kompetenzen für Lehrkräfte formulieren  
398 könnte. also da steht zum Beispiel auch, dass natürlich ich nicht ganz ausblenden kann,  
399 inwiefern wird das Relevanz haben für die zukünftigen Berufe der Schülerinnen und das kann  
400 ich nicht ausblenden, da muss ich Know-how vermitteln, da muss ich auch die Möglichkeiten  
401 aufzeigen, wie das vielleicht wie ich schon vorher gesagt habe auch gesellschaftlich genutzt  
402 werden kann. Also ich muss quasi verstehen was hat Geografie sowieso immer macht, einen  
403 ziemlichen rund um schlag treffen hat zwischen Politik Wirtschaft und Medien und irgendwo  
404 natürlich auch raum. Dafür ist das Fach halt super. Und deswegen glaube ich, dass die  
405 Kompetenzen sehr breit angelegt sein müssen aber ja, wenn man sich halt für so ein  
406 interdisziplinäres Fach entscheidet, dann muss man halt auch damit leben.

407 Die Kompetenzen für Schüler\*innen haben wir schon kurz angesprochen, das wären Reflexion  
408 und Reflexivität – das heißt diese Karten Kritik, damit man eben auch Manipulationen oder  
409 die Intentionen der jeweiligen Produkte erkennen kann und auch in einem größeren Kontext  
410 verarbeiten kann. Gibt es auch Anwendungsfähigkeiten die eine Schüler\*in können muss?

411 **Af:** Ja klar ich meine Reflexion, Reflexivität ist nur ein Teil. Wie schon gesagt, ich muss, ...  
412 man kann eine Systematik, wie zum Beispiel von Baacke herangreifen. Produktion, die  
413 technischen Produktionskompetenzen aber auch die Kartensprache, die ich schon erwähnt habe,  
414 sollte natürlich dahin dazu kommen gleichzeitig äh folgen Abschätzung wiederum. Verständnis  
415 über Einbettung, meine eigenen Entscheidungen der Darstellung aber der Rezeption der  
416 Nutzung von Services oder in gesellschaftlicher Hinsicht. Zur Reflexion, Reflexivität dass viele  
417 auch etliche Stufen also etliche Teilkompetenzen die man da aufzählen muss. Da zählt nicht  
418 nur dazu, dass ich mich frage was bewirkt diese Darstellung ganz konkret mit meinem Handeln,  
419 was ich in der nächsten Minute vorhabe. Sondern auch was bewirkt die Tatsache, dass sich  
420 diesen Dienst nutze. Was bewirkt vielleicht das ich die Daten selber einspeise, wem diene ich  
421 in dem ich in diesen Dienst weitere Informationen einspeise. Wer profitierte davon, wer hat  
422 vielleicht Nachteile davon, wen exkludiere ich durch diesen Dienst? In dem ich halt bestimmte  
423 – das sind natürlich schon konkretere Reflexion meiner persönlichen Entscheidung – das heißt  
424 wenn bestimmte Dinge dann nicht verzeichnet sind, dann exkludiere ich die natürlich  
425 auch. Aber wie schon gesagt, ich würde sagen diese ganzen Kompetenzen immer wieder  
426 ergänzen, um einen gesellschaftlichen Bezug und der ist halt schon verdammt komplex, weil  
427 da halt verschiedene Akteure aus Wirtschaft Politik dranhängen aber auch verschiedene  
428 gesellschaftliche Gruppen die marginalisiert oder übervorteilt werden können.

429 **Y:** Jetzt habe ich noch zwei Fragen zum Abschluss. Es wird oft von digital natives  
430 gesprochen. Es gibt auch gegen Perspektiven. Manche sagen es gibt digital Natives, die sind  
431 damit aufgewachsen die können diese Anwender Kompetenzen sowieso von Anfang  
432 an. Andere wiederum sagen: Ich zitiere das jetzt kurz. „Schüler und Schülerinnen können  
433 nunmehr ihr Handy streicheln oder Medienkritische, die sagen wir sind am Weg in die digitale  
434 Demenz.

435 **AM:** (Lacht, Seufzt)

436 **Y:** Ich denke, den Herren kennen Sie auch. Man soll ja Themen vollumfassend betrachten und  
437 auch Gegenperspektiven miteinfließen lassen.

438 **AM:** Soll man machen genau. Klar, Spitzer ist unter Lehrern total beliebt. Aber ganz ehrlich  
439 viele Lehrkräfte lieben diesen Herrn Spitzer obwohl es durchaus genügend empirische Texte  
440 gibt gegen ihn und ich finde diese empirischen Texte gar nicht schlecht. Gleichzeitig ist mir  
441 natürlich klar, dass ja Kommunikation sich massiv verändert und das ist in Teilen vielleicht  
442 auch befremdlich, es ist in Teilen sogar auch schadet, das heißt das bestimmte  
443 Kommunikationsmuster sind vielleicht auch nicht super gesund das heißt ständige  
444 Erreichbarkeit, Aufmerksamkeitssplitting und so weiter kann auch sehr problematisch sein.  
445 Gibt ja jetzt schon wieder diese digitale Achtsamkeit die Digital Detox usw.  
446 Bewegung. Natürlich ist ein netter Punkt. Es ist vielleicht auch ein Aspekt, über den wir halt  
447 auch im Mydentity Projekt durchaus auch reden muss und kann und wo man halt sich auf Fragen  
448 kann wie kann man die Selbstregulation der Schüler\*innen stärken, damit sie selber gesund  
449 bleiben in diesem Kontext. Damit sie halt wie in Mydentity festgelegt nicht unbedingt sechs  
450 Stunden vor Instagram hängen und weitere vier Stunden YouTube- Videos und so weiter – da  
451 kommen halt echt krasse Stundenzahlen zusammen. Wobei einige wirst du kleiner sich auch  
452 dadurch erklären, dass die Spieler in die Dienste parallel nutzen was ja auch wenn ein  
453 interessanter Ansatz ist. Ich denke mal man kann das auch relativ einfacher einfaches versuche  
454 Mitschüler\*innen durchführen, wie zum Beispiel: Wie ist meine Aufmerksamkeit unter  
455 bestimmten Einfluss. Also wenn ich das Handy angeschaltet, ausgestaltet daneben liegen habe.

456 ich parallel zuhören nicht. Wie gut komme ich voran mit dem was ich vorhabe und dann denke  
457 ich mal, dass man natürlich sicherlich als Teil dieser Vermittlung. Um einen Umgang ihnen  
458 vermitteln sollte der Individuell sehr verschieden sein kann, wie sie sich damit gut und gesund  
459 fühlen und wie sie soziale Beziehungen gut pflegen können unter Einbezug digitaler Medien  
460 natürlich aber auch in der Frage wo muss ich soziale Beziehungen anders pflegen, wo brauche  
461 ich vielleicht das f2f- Gespräch. Wie kann ich das Gespräch führen was heißt es eigentlich  
462 Aufmerksamkeit füreinander zu haben. Was bringt es mir Funktionen zu nutzen die mal Flug  
463 Modus benutzen wie lange kann ich eine Nachricht liegen lassen wie kann vielleicht auch  
464 vereinbaren. Also ich finde das ist natürlich da, auch weil digitale Medien natürlich auch  
465 durchaus ganz viel nudging beinhalten also jemanden dazu bringen bestimmte Dinge zu  
466 machen. Zum Beispiel hier kleine LED-Lampe signalisiert hier schon oh eine Nachricht ist  
467 einigen. Also das Technik durchaus auch Macht über die Kontrolle der Person über sich selber  
468 erlangen kann. Ich finde – ist ein toller Punkt, dass du es erwähnst - sollte man auf jeden Fall  
469 mit in die Vermittlung hinein bringen aber ich finde halt nicht nur unter dem Aspekt ich möchte  
470 die Kommunikation und Interaktion so herstellen die sie vor zehn 20 Jahren waren sondern  
471 halt auch unter dem Aspekt: Wie können wir eine Kommunikation und Interaktion finden, die  
472 diese Technik einbezieht und die trotzdem an einem System schafft in dem wir uns okay und  
473 wohlfühlen und natürlich sind da auch punkte dabei über die ich auch reden kann. Zum Beispiel  
474 über Hat Speech im Internet warum ist das so leicht möglich. Warum sind im Netz auch Dinge  
475 möglich die in f2f miteinander nicht möglich sind. Und wie kann ich versuchen den  
476 ausweichen? Wie kann ich damit umgehen? Ich meine Cyber Mobbing ist tatsächlich ein  
477 Thema und das ist eine heftige Geschichte insofern muss mit den Schüler\*innen darüber reden.  
478 Was aber nicht funktioniert ist halt zusagen: wah, alles schlimm digitale Demenz haltet unsere  
479 Schüler\*innen davon fern. Oder Bildschirm frei und Spaß dabei, wie das unsere große  
480 Didaktikerin neulich geäußert hat. [unverständlich] ... das funktioniert nicht, das geht nicht. Im  
481 Gegenteil ich muss mit denen früh genug darüber reden ich muss mit denen ganz viel auf der  
482 Metaebene diskutieren und reden und mit denen auch ganz viele kommerzielle Settings  
483 machen, um auszutesten wie wirkt was auf mich. Deswegen ist klar, dass das hier begleitet sein  
484 muss, aber es darf halt auch nicht ausgeschlossen werden also deswegen, soviel zu spitzer was  
485 halt seine Hirnscans betrifft. Also wie schon gesagt, da gibt es genug empirische daten, die  
486 durchaus auch dagegensprechen. Ja es stimmt, dass unsere Informationsverarbeitung sich  
487 geändert hat und auch die Rezeption und es kann natürlich auch zu permanenten stress führen,  
488 wenn meine Zeit problematisch eingesetzt wird. Natürlich gibt es die Möglichkeit von  
489 Abhängigkeit von digitaler Kommunikation ja ich meine. Die Leute haben auch nicht den  
490 Alkohol abgeschafft, auch wenn Alkohol immer Grund ist für extreme Krankheiten und für  
491 ziemlich viele Todesfälle. Also blöder Vergleich, aber ich will nur sagen wir werden das nicht  
492 aus der Welt schaffen in dem wir Schüler\*innen so lange wie möglich fernhalten, wenn sie als  
493 erwachsene damit nicht gesündere Nutzungsmuster entwickeln. Im Gegenteil ich brauche  
494 tatsächlich das. Ich muss darüber reden und ich muss natürlich aufzeigen was für Probleme  
495 darin liegen und welchen Interessen dienen und so weiter und der gesellschaftliche Rahmen.  
496 Das wäre halt ein Punkt. Nun zu digital Natives und der Smartphone-Streicheln Aussage. Das  
497 ist aber auch ganz schön abfällig, weil sobald die Schüler\*innen ihre Smartphones streicheln,  
498 tun sie damit natürlich etwas anderes. Sie interagieren da nicht nur mit dem Gerät, sondern sie  
499 versuchen darüber mit einer Person mit Informationen zu interagieren. Das heißt natürlich  
500 steckt dahinter sehr viel mehr, dass das Streicheln vielleicht eine ungewohnter Bewegung ist  
501 für diejenigen die mit Tastatur aufgewachsen sind und mit Maus mag vielleicht sein, aber es ist  
502 natürlich- gehört zu einer anderen Nutzungskultur dazu, die sich vielleicht Digital Immigrant

503 nicht ganz erschließt. Aber. Klar ist das es digital natives nicht so gibt. Also Digital Natives im  
504 Sinne von kompetent sein gibt es nicht. Es gibt Digital Natives mehr im Sinne von  
505 Selbstverständnis im Sinne vielleicht auch von dem leichten hinein finden in diese Intuitivität  
506 der nutzerweise obwohl ich sagen muss, dass diese intuitive nutzerweise auch durch die  
507 Produzenten der an der Dienste, der Geräte und so weiter forciert wird. Das heißt Benutzer  
508 Freundlichkeit von jeglichen digitalen Anwendung hatten sich unheimlich gesteigert bis hin  
509 dazu, dass das man das nur noch über Sprachsteuerung machen kann oder dass die Geräte für  
510 mich interagieren -wie eben bei smarter Umgebung, die sind ja hochgradig  
511 nutzerfreundlich. Mit all den Nebeneffekten natürlich die die eigene Kontrolle wegnehmen aber  
512 die natürlich auch den kognitiven load reduzieren das heißt es kann mit wenigen Klicks,  
513 beispielsweise um auf Geomedien zurückzukommen eine Karte erstellen und muss nicht das  
514 komplexe System eines GIS verstanden haben vieles läuft also unter der Oberfläche, wurde am  
515 Backend von den Programmierer\*innen übernommen. Weil vielleicht sogenannte digital  
516 natives diese Technologien viel selbstverständlicher nutzten erscheint es, als ob sie da teilweise  
517 kompetenter sind in der Nutzung, auch wenn vielleicht diese intuitive Handhabung sich auch  
518 jedem erschließen könnte der damit einfach selbstverständlich bereit ist umzugehen. Auf der  
519 andern Seite fehlen natürlich total viele Kompetenzen, die vermittelt werden müssen, und da  
520 kommt einfach die Bildung ins Spiel, die mit den Schüler\*innen reden muss wie reflektiere ich  
521 das ganze? Wie verstehe ich denn wie der Algorithmus dahinter funktioniert und wie kann ich  
522 denn das Ergebnis was mir da angezeigt wird, interpretieren? Wie ordne ich das gesellschaftlich  
523 ein? Wer steht hinter dem Dienst? Was machen andere Menschen damit? Warum beschimpft  
524 er mich jetzt plötzlich im Netz? Also ich finde dass da unheimlich viele Vermittlungsaufgaben  
525 und Kompetenzen stehen die einfach vermittelt werden müssen und wenn man natürlich diese  
526 Abgrenzung aufmacht zu sagen da sind auf der einen Seite die Digital Natives, denen gelingt  
527 das mühelos, auf der anderen Seite die alten oder digital Immigrant, die haben da überhaupt  
528 keinen Einblick. Dann kann ich die Vermittlung nicht realisieren. Im Endeffekt ist es halt eine  
529 Frage von wie stark lasse ich mich darauf ein, dass Kommunikation, das Technik und damit  
530 eben auch Kommunikationsmöglichkeiten sich total gewandelt haben. Und das heißt dann  
531 nicht, dass die Schlussfolgerung nach der Kompetenzvermittlung die gleichen sein müssen  
532 zwischen den in Führungszeichen alten oder Immigrant und den natives. Die  
533 Schlussfolgerungen können immer noch verschiedene sein die Schlussfolgen kann tatsächlich  
534 sein, dass ich als digital Immigrant eben kein Instagram Account wünsche auch wenn ich weiß  
535 wie das funktioniert auch wenn ich die gut analysieren kann auch wenn ich sehr sehr ernsthaft  
536 mit meinen Schüler\*innen darüber geredet habe aber das ist eben das nicht zur selbst  
537 Konstruktion nutze, weil ich einfach mit einem anderen Verständnis von Privatsphäre  
538 aufgewachsen bin und meine Identitätskonstruktion teile oder weil ich vielleicht ein  
539 introvertierter Mensch bin und das nicht toll finde. Da finde ich es teilweise problematisch in  
540 der Vermittlung das die Schlussfolgerung in [unverständlich] absolut gesetzt wird. Also was  
541 sollte ich machen? Das solltest du lieber nicht hineinstellen ins Netz. Nein es ist immer noch  
542 eine persönliche Entscheidung, aber ich muss halt wirklich in allen Facetten in allen  
543 Konsequenzen darüber Bescheid wissen, wenn ich diese treffen möchte.

544 Y: Dieses Zitat, das Schüler\*innen nur mehr ihr Handy streicheln können, das hat damit zu tun,  
545 dass SchülerInnen nicht mehr mit dem Computer, der ja im Leben nach der Schule immer noch  
546 das Hauptarbeitsgerät ist, umgehen können, sondern eben nur mehr mit Tablet und Smartphone  
547 umgehen können.

548 **Af:** Ah, okay. Ich glaube, dass da der Punkt auch angesprochen ist, zwischen Alltags  
549 Anwendung und Arbeits-/Expertinnenanwendung also sobald ich Texte produzieren möchte bin  
550 ich natürlich an der Stelle hier begrenzt. Das heißt da muss ich natürlich aufzeigen, wo sind die  
551 Grenzen des einen Gegenstandes und warum sitzen die Programmierer\*innen nicht an diesen  
552 Dingen, sondern warum an Rechnern. Gerade in der Sekundarstufe sehe ich das hoch wichtig,  
553 dass natürlich auch Kompetenzen entwickelt werden die darüber hinaus gehen weil es geht  
554 natürlich auch in gewissen Sinne um Berufs Orientierung Berufs Bildung es geht auch darum  
555 wie kann ich an manchen Stellen professioneller tätig werden, um vielleicht deshalb  
556 partizipieren zu können und dann muss ich halt von dem Front End der Nutzerperspektive  
557 weggehen und halt in punktuellen Teilen ins Backend gehen. Und das kann ja auch schon sein,  
558 dass ich – wenn ich halt zum Beispiel einen Account professioneller pflegen will, dass ich  
559 meine Texte am Rechner schreiben kann zum Beispiel. Oder dass ich kollaboratives schreiben  
560 besser am Rechner machen kann als auf dem Smartphone. Natürlich gibt es auch  
561 Zwischenlösungen, die ich für den schulischen Bereich sinnvoll finde, wie zum Beispiel  
562 Tastaturen, die ich auch an Tablets hängen kann. Damit kann man einen ganz guten Übergang  
563 auch schaffen zwischen dieser Touchsituation die vielleicht eher rezeptiv und nur punktuell  
564 produzierend ausgelegt ist hin zu der stärker produzierenden Situationen.

565 **Y:** Welches Geomedium finden Sie in welcher Schulstufe sinnvoll?

566 **Af:** (lacht) Gute Frage. Zielt die Frage auch darauf ab, ob man GIS in der Sekundarstufe nutzen  
567 soll? Tatsächlich? (lacht).

568 **Y:** Auch. Mir geht's um die Frage: Wo liegt die Grenze? Liegt die zum Beispiel bei einfachen  
569 Zeichnen in Google Earth oder eben ScribbleMaps, oder ist es bei komplexer  
570 Datenanalyse? Beziehungsweise womit sollte man beginnen in der Sekundarstufe 1. Beginnen  
571 wir vielleicht mal von unten.

572 **Af:** Ja ich glaube, dadurch dass man mit Dotkarten schon in der Grundschule arbeitet, kann man  
573 diese Erstellung bereits in der Sekundarstufe 1 machen. Wenn also auf der erstellenden Ebene  
574 ist also alles was mit scribbeln mit reinzeichnen mit Punkten setzen zu tun hat, das kann ich  
575 natürlich in der Sekundarstufe 1 machen und ähm ich kann mir vorstellen dass man halt am  
576 Ende der Sek 2 das auch so Attribut Tabellen bekommt und sich fragt wie kann ich also zum  
577 Beispiel große Datenmengen in so eine Karte laden. Das halte ich für absolut machbar und  
578 sinnvoll. Abfragen ja kommt halt drauf an. Ich muss mir halt tatsächlich überlegen wie viele  
579 dieser Klicks lasse ich die Schüler\*innen machen und wie viele lasse ich sie nur machen, weil  
580 ich das Prinzip verdeutlichen möchte. Ich werde ihnen auch bei Explorer nie die gesamte  
581 Anwendungsumgebung vermitteln können. Höchstens vielleicht im Rahmen von  
582 Projekten. Aber ich kann natürlich ihnen zeigen, prinzipiell erfolgt das so und so ohne Daten  
583 Abfrage. Ich habe euch hier mal eine Karte vorbereitet und jetzt können wir die gemeinsam  
584 analysieren und wir können sehen was können wir da alles daraus ziehen, das finde ich okay  
585 also Teilschritte herauszunehmen die aber zu problematisieren, warum tue ich das ganze? Was  
586 für eine Erkenntnis möchte ich da rausziehen und wo sind vielleicht die Grenzen dieser  
587 Erkenntnis.

588 **Y:** Konkrete Anwendungen sind jetzt ArcGIS Explorer genannt worden, Google Earth ist schon  
589 öfter genannt worden, Google MyMap, wenn mich nicht alles täuscht ebenso.

590 **Af:** Genau. UMaps nehme ich sehr sehr gerne, weil das halt auf OSM basiert und halt besser  
591 als MyMap ist wo man halt dann einen Account braucht und wieder Google Daten speichert also

592 UMaps finde ich super. Das nehme ich gerne für die Gestaltung von Karten. Das ist quasi, wie  
593 Mymap und man kann halt sogar dann den Link teilen, den Adminlink teilen um kollaborativ  
594 an einer Karte arbeiten. Es ist wirklich nett. Was wir jetzt sehr viel eingesetzt haben auch im  
595 Grundschulbereich ist Survey 1,2,3, weil ich da sehr sehr genau vor kuratieren kann was meine  
596 Schüler\*innen an daten eingeben können. Das heißt ich kann sie mit einem ganz ganz einfachen  
597 System losschicken und sie sammeln vor Ort Daten dafür. Und dann kann ich abfragen machen  
598 was an dem Punkt sie bewerten sollen beispielsweise. Das sind natürlich... ja... ich sag mal die  
599 Anwendungsumgebung ist super gut gestaltbar durch die Lehrkraft. An der Stelle sollen sie  
600 jetzt ein Foto machen? Sollen sie keines machen und so weiter. Das macht Sicherheit sehr  
601 schön, wenn man mit mobilen Endgeräten unterwegs ist und Story Maps ist schon auch eine  
602 nette Anwendung, weil es da eben gerade um diese Frage geht von wie kommuniziere ich. Da  
603 kann man natürlich auch leicht an die Grenzen geraten wenn es dann darum geht dort eigene  
604 Karten einzuspielen die dann wiederum auf [unverständlich]... Grundlage basieren, was nicht  
605 so benutzerfreundlich ist aber ich kann natürlich auch einfach mit den Story Maps Elementen  
606 arbeiten oder wenn ich zum Beispiel dort die Möglichkeit nutze eine Dotmap zu erstellen auf  
607 Basis von eigenen Fotos. Auch das ist eine nette Sache, weil ich dann zum Beispiel bewusst  
608 die Stadt und Raumbewertung, wem gehört die Stadt und solche Geschichten total schön  
609 machen kann. Und dann super gut anhand eines Geomedium die nähere Umgebung Alltags  
610 Bezüge und halt deren Analyse oder auch Kommunikation miteinander verbinden kann. Und  
611 für größere Daten Sätze kann man natürlich dann solche Sachen nehmen wie auch Gap Minder.  
612 Finde ich halt auch ganz schön. Da kann man das auch auf Länderebene vergleichen. Aber es  
613 ist natürlich auch sinnvoll vorhandene Daten Sätze zu benutzen und eben nicht nur eigene zu  
614 generieren, sondern eben auch zu fragen: Okay was sagt die Statistik? Ach übrigens, statistische  
615 Kompetenzen sind auch noch ein wichtiger Punkt für Geographie. Genau. Überhaupt zu  
616 kapieren was sagt denn jetzt eigentlich bestimmte daten aus, was sagen sie nicht aus. Was ist  
617 der Unterschied zwischen, sage ich mal, pro Dollar des BIPs oder pro Kopf, wenn ich bestimmt  
618 Werte vergleiche.

619 Y: Aber das war die letzte Frage von mir. Ich stoppe damit jetzt die Aufzeichnung. Nochmal  
620 herzlichen Dank für das Interview!

621 Af: Gern.

## Transkript Interview Mag. Dr. Thomas Jekel

1 **Y:** Nochmal herzlichen Dank für die Bereitschaft. Wir starten mit der ersten Frage. Und dafür  
2 möchte ich kurz den Gesellschaftsbegriff skizzieren, den ich verwenden werde. Ich habe einen  
3 Geodaten oder Geoinformationsgesellschaft Begriffe definiert, weil wir in einer mediatisierten  
4 zunehmend digitalen Welt leben und den Aspekt der Digitalisierung der noch nicht ausreichend  
5 Beachtung findet in meinen Augen ist der Bereich der Geodaten. Wir verwenden Fitnessapps,  
6 um Lauf Routen aufzuzeichnen Diese Daten werden dann mit Gesundheitsdaten verknüpft. Wir  
7 surfen mit unterschiedlichen Geräten im Internet, wo unsere IP-Adressen aufgezeichnet wird.  
8 Wir verwenden Bonuszahlung Karten die tracken unsere Einkaufsverhalten und auch, wo wann  
9 und wie und was haben wir gekauft. Wir teilen unseren Standort mit Smartphone-Apps und  
10 dessen Betreibern überall auf der ganzen Welt. Und auch ein demokratischer Staat wie  
11 Österreich greift in Zeiten der Krise wie wir jetzt vor kurzem gesehen haben, auf Geodaten  
12 zurück, die von Mobilfunkbetreibern gesammelt werden und dann auch weiterverarbeitet  
13 werden. Außerdem interagieren wir auch ständig mit interaktiven Karten in Online Zeitschriften  
14 und Zeitungen und auch in analogen Medien sehen wir ständig statische Karten und versuchen  
15 diese zu interpretieren und erarbeiten auch ständig die subjektive Sichtweise dieser  
16 Kartenautoren. Wir haben heute ständig mit Geodaten zu tun. Würden Sie sich jetzt der  
17 Meinung anschließen, dass wir uns in einer Gesellschaft befinden die stark von Geodaten  
18 geprägt ist. Würden Sie sich einer These der Geoinformationsgesellschaft anschließen.

19 **AM:** Ja das würde ich aus den Begründungen heraus, oder der einzelnen Beispielen heraus, die  
20 vorher genannt wurden auf jeden Fall tun. Es gäbe noch eine Unmenge von weiteren Beispielen,  
21 wann immer wir etwas mit der Kreditkarte zahlen sind wir dabei unseren Standort preiszugeben.  
22 Das heißt eigentlich können wir ausgesprochen gut getrackt werden. Und dieses Tracking kann  
23 für durchaus wünschenswerte und für weniger wünschenswerte Dinge eingesetzt werden.  
24 Außerdem denke ich seit der Veröffentlichung von Google Earth und Google Maps und dann  
25 in der Folge einer ganzen Reihe von weiteren Tools eine kartographische Sicht auf die Welt  
26 deutlich üblicher geworden als sie das vorher war. Weil wenn man sich so ein bisschen anschaut  
27 was vor 20 30 Jahren in Medienberichten an kartographischer Sicht gebracht wurde und wie oft  
28 das heute ist oder wenn man sich zum Beispiel die Corona- Statistiken jetzt anschaut dann sieht  
29 man, dass unglaublich viel über einen kartographische Informationszugang gemacht wird. Ich  
30 glaube, dass es ubiquitär ist in manchen Bereichen können wir das relativ offensiv  
31 nachvollziehen und in einer ganzen Reihe von Bereichen können wir das nicht. Insofern Ja  
32 diesen Punkt ubiquitärer Verfügbarkeit von Geomedien und der ubiquitären Nutzung. Den  
33 unterstütze ich sehr wohl und ich glaube, dass das unser Leben tatsächlich beeinflusst. In der  
34 einen oder anderen Weise. Oder könnte man auch sagen, dass das zumindest beeinflussen sollte  
35 im Sinne von Bildungs-Bemühungen, die wir machen.

36 **Y:** Sehen sie da die Geographie und Wirtschaftskunde Lehrer in der Pflicht oder sind das die  
37 Personen, die das unterrichten müssen- damit Schülerinnen später auch an dieser  
38 Informationsgesellschaft mündig teilhaben und partizipieren können.

39 **AM:** Ja ich denke, dass man wahrscheinlich grundsätzlich in einem weiteren Umfeld der  
40 digitalen Grundbildung eingebettet sein muss das aber naturgemäß Dinge die GW Lehrerinnen  
41 für Teilbereiche, die in ihren Disziplinen Fächern nicht begründet sind, verantwortlich sind.  
42 Das ist auf der einen Seite das was wir vorhergesagt haben. Diese völlig neue Art der Raum  
43 Aneignung, die wir jetzt haben das ist auf der anderen Seite meine ich zum Beispiel beim  
44 Wirtschaftskunde Teil natürlich ganz stark auch das was wir alles im Online-Handel zum

45 Beispiel betreiben. Und die Chancen und Risiken die sich daraus ergeben. Insofern glaube ich  
 46 durchaus, dass GW LehrerInnen da eine geeignete Sensibilität haben. Auf der anderen Seite  
 47 allerdings auch dass man diese Sensibilität auch trainieren muss und dass das ein bisschen  
 48 stärker verpflichtend in die Curricula eingehen müsste und natürlich auch in die Fortbildung.

49 **Y:** Welchen Stellenwert haben aus diesen Gründen wie wir jetzt genannt haben und auch  
 50 generell der Bereich Geomedien im Geographie und Wirtschaftskunde Unterricht?

51 **AM:** Ist da jetzt der Unterricht selber oder die oder die Ausbildung für die LehrerInnen  
 52 gemeint?

53 **Y:** Im Endeffekt beides, weil die Ordnung für angehende Lehrerinnen ist auch das was dann  
 54 fertige Lehrerinnen verwenden sollten, oder könnten- sagen wir es so.

55 **AM:** Gut. Dann würde ich. AH. Dann würde ich mal von den Schülerinnen her starten. Was  
 56 sollten Schülerinnen beispielsweise am Ende einer Sekundarstufe 1 am Ende der Sekundarstufe  
 57 II auf jeden Fall hinsichtlich Geomedien mitgenommen haben. Und wenn man sich das ein  
 58 bisschen über die letzten Jahre hinweg anschaut dann muss man schon sagen, dass die Technik  
 59 immer einfacher geworden ist. Das heißt eine Karte machen können mittlerweile Praktisch jeder  
 60 Laie. Die Frage ist ob die Karte oder die online Karte einen besonderen Aussagekraft hat und  
 61 ob sie einen besonderen Überzeugungswert hat, weil sie grafisch nicht ordentlich gestaltet  
 62 schon ordentlich gestaltet ist. Das heißt rein auf der technischen Seite sind wir, gibts für uns  
 63 eigentlich recht wenige Aufgaben. Also, das ist einfacher als eine Schrift erlernen würde ich  
 64 meinen in der Volksschule. Das kann man dann übertragen. Es wird ein bisschen spannender  
 65 und das geht dann glaube ich auch in die Idee hinein. Das Geomedien heutzutage nicht nur den  
 66 Zustand beschreiben, sondern dass unsere Interpretation auch die Möglichkeit eröffnet zu  
 67 interpretieren und Neues zu generieren. Aus Daten die zunächst einmal kartographisch  
 68 dargestellt werden. Das ist ein bisschen spannender, weil es geht dann darum: Wie können wir  
 69 Schülerinnen und Schüler dazu anleiten aus Daten visualisierte Datensätze ist das jetzt ein  
 70 Diagramm wie in Gapminder oder sei es mit ArcGIS online visualisierte Daten. Wie kann es  
 71 sie dazu anleiten, dass sie neue Hypothesen draus entwickeln, neue Vermutungen die  
 72 schlussendlich zu potenziell innovativen Lösungen führen. Das wäre ja auch noch etwas was  
 73 wir, denke ich, ein bisschen in den Vordergrund stellen sollten. Das ist so etwas was wir uns  
 74 im Bereich innovative Förderung als GW Lehrer mal überlegen sollten. Das wäre sozusagen  
 75 ein Punkt, den wir auf die selbst erstellten Geomedien oder auf Interpretation von Geomedien  
 76 sehen sollten. Auf der anderen Seite, denke ich, gibt es ja eine Unmenge von Interessen geleitet  
 77 erstellten Geomedien. Wenn man sich jetzt TripAdvisor oder Booking anschaut, dann finden  
 78 wir dort Hotelbewertungen. Diese Hotelbewertungen haben einen Ort. Die Hotelbewertungen  
 79 werden immer auch geschrieben von Leuten, die dort gebucht haben, manchmal aber auch von  
 80 einem missliebigen Nachbarn und so weiter. Wir haben hinter diesen Medien manchmal ganz  
 81 ganz eigenartige Algorithmen laufen und diese eigenartigen Algorithmen führen dazu, dass wir  
 82 fragwürdige Entscheidungen treffen. Eine Sache, die ich in dem Zusammenhang immer wieder  
 83 sage, ist geht, einmal den Weg von hier nach Lissabon ein und schaut, wie lange man dorthin  
 84 zu Fuß geht und dann kommt glaube ich 25 Tage raus und das ist schon sehr sportlich oder sind  
 85 es jetzt 23 Tage. Es tut nichts zur Sache beides sehr sportlich. Das heißt wir brauchen glaube  
 86 ich einen zweiten Punkt, der sagt, Okay Geomedien in denen bin ich sozusagen immersiv  
 87 drinnen. Und die werden nicht ohne Interesse gemacht, sondern sie werden im Interesse  
 88 bestimmter Positionen getan - gemacht. Und das sollte ich irgendwo kritisch sehen können,  
 89 weil es dann einen dritten kleinen Punkt gibt oder einen Unterpunkt von diesem Reflexion,

90 Reflexivität. Nämlich die Reflexivität die bewusste Entscheidung wie ich diese Geomedien auf  
91 mich beziehe. Beispielsweise: Ich- Ein ganz persönliches Beispiel- gehe auf Tripadvisor oder  
92 auf Booking und buche mir ein Hotel irgendwo. Ich schaue mir dann erst nach der Buchung  
93 typischerweise die Bewertungen an und eines der Dinge die ich sozusagen als Algorithmus für  
94 mich persönlich entwickelt habe. Wenn mittelalte deutsche Kunden das Modell kritisieren dann  
95 wird es für mich schon passen. Das heißt ich muss auch dann, wenn ich das Handy mithabe,  
96 mir überlegen wie beziehe ich die Welt dadurch auf mich, dass ich es mithabe, dass ich die  
97 Ordnung drinnen habe, und zwar egal ob ich jetzt das GPS eingeschalten habe oder nicht, dann  
98 bleibt es halt auch auf der Ebene der Funkzellen und so weiter. Was wäre zum Beispiel im  
99 Rahmen einer verpflichtenden APP. Müsste ich mich dann fragen, wenn ich bewusst mit der  
100 Krankheit- und Krankheitsübertragung umgehe. Manche Dinge aber nicht an die Öffentlichkeit  
101 tragen will dann muss ich das Handy halt mal zu Hause lassen. Und dafür gibt's noch ein paar  
102 andere Anwendungen, die man vielleicht in der Schule nicht so sehr sagt oder sollte je nachdem  
103 wie man aufgestellt ist. Das wäre sozusagen irgendwo die zweite, die zweite Ebene und die  
104 dritte Ebene, die ich für Schülerinnen und Schüler sehe, ist genau das was die Medien jetzt tun  
105 und was andere tun, um ihre Interessen durchzusetzen. Dass sie die Medien selber benützen  
106 können, um für ihre eigenen Interessen etwas zu tun. Dass machen ja auch Leute, die vorher  
107 genannt wurden und ihre Sport Apps verwenden und zeigen, wie toll sie unterwegs war. Die  
108 tun das für sich, weil sie anderen kommunizieren wollen. Herst i woa jetzt wieder spurtlich.  
109 Schaut's her wo i da überall unterwegs wor. I bi a echter Mau. Das sind ja ganz andere Kosten-  
110 Nutzen-Rechnungen, die man aus seinem Track auch ziehen kann. Und es ist gerade bei diesen  
111 Mountainbiker-, Wanderer- und Bergläufer- und Skitourgeher-Apps steht genau dieses  
112 persönliche, ich kommuniziere meine Leistung oder mein Tun, im Vordergrund die die dann  
113 sozusagen der psychischen Fitness des Einzelnen dienen soll. Das kann man tun keine Frage.  
114 Vielleicht gibt es noch Dinge die über die Demonstration von Männlichkeit ein bisschen  
115 hinausgehen. Demonstration von Weiblichkeit gab es natürlich auch das war diese Foursquare  
116 App Shopping Bürgermeisterin und so weiter. Und all das was ich jetzt gesagt habe möchte  
117 ich bitte mit einem Lächeln und mit ein bisschen Ironie nehmen. weil es sozusagen auf die  
118 klassischen Images abzielt. Das wäre glaub ich der Punkt, den wir für die Schulen vorsehen  
119 werden, das ist im Wesentlichen das Spatial Citizenship Modell an ein paar Beispielen erklärt.  
120 Für die universitäre Ausbildung heißt das glaube ich, dass wir uns von Dingen trennen sollten  
121 und Dinge stärker in den Vordergrund stellen. Klassische Kartografie wie es zum Beispiel das  
122 Bundesamt für Eich und Vermessungswesen macht ist das, warum ich Geografie zu studieren  
123 begonnen habe. Das hat mich immer begeistert. Es war toll und es ist nach wie vor künstlerisch  
124 eine tolle Arbeit. Wenn man aber auf die aktuelle Nutzung von Geomedien geht, dann geht  
125 eben niemand mit einem Stadtplan oder einer ÖK50 durchs Gelände, sondern in vielen Fällen  
126 mit anderen einfacheren weniger künstlerisch aufbereiteten Karten. Das ist eine der Sachen.  
127 Wenn ich dann noch was anderes technisches in den Vordergrund stellen möchte. Wenn man  
128 sich die Endgeräte anschaut dann verliert man darauf sehr oft den Maßstab und damit auch die  
129 Vorstellungen von Größenordnungen. Was heißt es, wenn irgendein Chemieunfall, ein  
130 Atomunfall und so weiter in Japan passiert. Das ist ja nicht gleich um die Ecke und das nicht  
131 gleich um die Ecke wird in vielen Fällen dann auch vergessen und Angst ausgelöst. Wo das  
132 nicht ist. Ich glaube schon, dass wir irgendwo Dinge entwickeln müssen, die zeigen wie schaut  
133 eigentlich ein Maßstab, eine Größenordnung, eine Dimension aus. Da sind wir derzeit noch  
134 schlecht. Wir haben diese online Karten noch nie so richtig auf eine auf die aktuelle  
135 Handhabung in dieser Richtung getestet. Ich selber muss zugeben obwohl ich gerne mit BEV  
136 Karten unterwegs bin. Wenn ich die größer und kleiner zoome dann kann ich eine Hangneigung

137 auch nicht mehr so abschätzen. Also wenn ich früher mit der Hardcopy 1:50000 spazieren  
138 gegangen bin da konnte ich ungefähr sagen: Okay Lawinengefahr groß oder es ist so und so  
139 steil- das geht jetzt nicht mehr. Kann ich selber nicht, obwohl ich mich viel mit Karten  
140 beschäftige. Ich glaube das sollte man ein bisschen verstärken und ich bin manchmal sogar  
141 relativ sicher, dass das Sozialwissenschaftler fast besser machen als Kartographen. Das man  
142 Kritikfähigkeit an Karten so aufbereitet, dass man es mit Schülerinnen und Schülern üben kann.  
143 Da geht es nicht um die Frage Ist die Karte technisch richtig und gut gemacht unter  
144 Anführungszeichen, sondern geht es vielmehr um die Fragen welche Interessen stehen dahinter.  
145 Was will der Mensch, der diese Karte gemacht hat, eigentlich mit mir machen. Das ist etwas  
146 was Kartographen oder klassische technisch orientierte Kartographen oft nicht ganz so stark in  
147 den Blick genommen haben. Und auch hinsichtlich der Kommunikation, glaube ich, geht es ein  
148 wenig einfacher. Bei der Kommunikation mit Geomedien können wir sicher noch etwas  
149 zulegen. Da sind wir mit Grafiken und ähnlichen Dingen erst ganz am Anfang der Entwicklung,  
150 glaube ich. Das wären jetzt sozusagen eher die Dinge für die, die wir auf der Schülerinnenebene  
151 erreichen möchten. Ich hoffe, dass das die Frage beantwortet hat.

152 **Y:** Ja. Ich werde das anschließend etwas strukturieren.

153 **AM:** Lacht.

154 **Y:** Das Feld der Geomedien ist jetzt ein sehr breites Feld mit sehr unterschiedlichen  
155 Ausprägungen. Das geht jetzt vom Fotografieren, zu den klassischen Atlanten, zu interaktiven  
156 Web Maps, zu Geoinformationssystemen und im derzeit in Überarbeitung stehenden  
157 Unterstufenlehrplan für Geographie und Wirtschaftskunde hat der Bereich Geomedien jetzt  
158 einen größeren Stellenwert. Zumindest wird das Wort öfter verwendet und Lehrpersonen  
159 werden aufgefordert bestimmte Themen genau konkretisierte Themen mit Geomedien zu  
160 unterrichten. Dabei wird es aber nicht gesagt das und das wäre sinnvoll zu unterrichten schauts  
161 euch das an, sondern das Wort Geomedien wird nicht genauer definiert, was das eigentlich ist.

162 **AM:** Da muss man sich die Genese des Lehrplans anschauen und die Vorgaben, die wir haben.  
163 Der Lehrplan hat sehr klare Zeichenvorgaben, über die er nicht hinausgehen darf.  
164 Das heißt wir können sehr viele Definitionen, die wir in den Lehrplänen gerne hätten, nicht im  
165 Lehrplan selber hineinschreiben, sondern es wird so etwas brauchen – und darüber ist sich auch  
166 die Lehrplan Gruppe einig – wie eine Art Durchführungsrichtlinien, in denen dann genau diese  
167 Dinge hineinkommen. Der zweite Punkt ist ein schon lange währender Widerstreit zwischen  
168 Geomedien hinein und Geomedien nicht hinein in den Lehrplan. Da gibt es zwei Positionen ...  
169 Eine ist in Deutschland die schreiben nicht nur Geomedien hinein, sondern geografische  
170 Informationssysteme. Und glauben sie sind damit modern. Meine Position, obwohl ich  
171 sozusagen aus diesem Geomedien Eck im weiteren Sinn komm, ist eigentlich, wenn die  
172 Zielsetzungen beispielsweise in der Sekundarstufe II Lehrplan Interessenkonflikte und Macht  
173 heißen, dann ist es mittlerweile oder sollte es mittlerweile selbstverständlich sein, dass man  
174 Geomedien einsetzt bzw. ihren Einsatz thematisiert und kritisiert. Das heißt so wie es im  
175 Deutschunterricht nicht Word-Unterricht gibt, gibt es in Geographie Unterricht auch nicht  
176 Geomedien Unterricht. Sondern es sollte sozusagen standardgemäß mit den Medien der Zeit  
177 unterrichtet werden und auch über die Medien der Zeit. So, jetzt ist der Lehrplan aus dem Jahr  
178 2000 also 2004 und hat ja immer einen mehrjährigen Vorlauf. Damals waren Online Geomedien  
179 inexistent. Jetzt gibt es sie, aber wenn der Lehrplan wieder eine Laufzeit von zehn 15 Jahren  
180 hat dann wollen wir da heute sicher nicht irgendwelche Technologien hineinschreiben, sondern  
181 generellere Bildungsziele. Und dass die mit dem Medien der Zeit zu und auch dieser Begriff

182 steht glaube ich drinnen, behandelt werden können. Wäre das die zentrale Geschichte und wir  
183 streiten uns jetzt insofern ein bisschen herum. Was müssen wir alles hineinschreiben damit die  
184 Lehrerinnen und Lehrern Lehrer draufkommen: Okay Geomedien sind ein Medium der Zeit.  
185 (lacht) Und wie wenig müssen wir vorgeben. Wie überhaupt die Geografie und Wirtschafts  
186 Lehrpläne ganz stark die Selbstständigkeit der Lehrerinnen und Lehrer fördern und fordern  
187 sollen. Auch das ist wieder zwischen den beiden Dingen. Die ganz besonders guten Lehrer, die  
188 fachlich sehr viel durchdringen und daraus spannenden neuen Unterricht generieren, die wollen  
189 wir nicht damit killen, dass sie ganz stark strukturierten und vielleicht unter ihrem Niveau  
190 befindlichen Lehrplan durchknallen. Auf der anderen Seite haben wir nicht nur die Stärksten  
191 Lehrerinnen und Lehrer und da gibt es solche, die ein bisschen mehr Struktur brauchen. Und  
192 genau dazwischen, zwischen den Polen, bewegt sich der Lehrplan auch an verschiedenen  
193 Ecken. So, wie ja sonst auch die eine oder andere anlassbezogene politische Setzung enthält  
194 wie Klimawandel, den wir eigentlich immer schon unterrichten sollten. Jetzt steht da  
195 Entrepreneurship Education drin. Was mich persönlich schmerzt, weil das für mich ein Teil  
196 vom Wirtschaftskunde ist der auch mehr oder weniger Standardgemäß irgendwo mitgetragen  
197 sein sollte. Das heißt, das ist immer ein politisches Projekt, das zwischen sehr unterschiedlichen  
198 Punkten austarieren versucht.

199 **Y:** Wäre es dabei im Bereich der Geomedien nicht sinnvoll bei den konkreten  
200 Unterrichtsbeispielen nicht nur Geomedien hin zu schreiben, sondern zum Beispiel arbeiten mit  
201 Fotografien arbeiten mit einem virtuellen Globus oder Geobrowser, arbeiten mit statischen  
202 Karten, arbeiten mit dynamischen Karten oder wollt ihr, wie du jetzt gesagt hast nicht so  
203 vorgeben damit sich jeder selber ein Bild machen kann. Diese Geomedien setze ich jetzt da und  
204 da ein, und dass auch denen auch jenen die mit Geomedien noch nicht so viel zu tun haben.

205 **AM:** Na, ich glaube es ist weniger dieses der Punkt, denen die mit Geomedien nicht so viel zu  
206 tun haben, weil auch die Lehrerinnen und Lehrer, wie wir vorher festgestellt haben, haben alle  
207 mit Geomedien und dauernd zu tun. Es ist die Frage eher, inwieweit können Sie das kompetent  
208 im Unterricht thematisieren. Insofern würde ich nicht das Wegnehmen, aber wir würden ungern  
209 auf ganz spezifische Darstellungen abzielen. Wie gesagt Der alte Lehrplan wusste noch nicht  
210 einmal, dass Google Earth entstehen wird. Das war da zu der Zeit noch nicht. Das ist  
211 dummerweise ein, oder zwei Jahre nach Inkrafttreten des Lehrplans gekommen. Jetzt ist der  
212 Lehrplan 15 Jahre gelaufen oder länger. Ohne Google Earth oder genereller Digitale Globen  
213 einzupflegen und ich denke, dass man das auch dadurch einfangen kann, eine neue  
214 Entwicklung, indem man generalisierte Ziele, hat. Ich glaube das ist der Grund dahinter, klar  
215 dass man dann spezifische einzelne Teile in der Umsetzung verwendet und dann geht es um  
216 statische Karten oder dynamische Grafiken oder ähnliche Dinge das sind Dinge die dann in der  
217 Umsetzung liegen und wo wir auch darauf achten sollten und müssten. Als Fachdidaktikerinnen  
218 besonders wichtig sind Schulbuch Autorinnen, die da noch ein bisschen Weg vor sich haben  
219 das einzubauen. Nämlich zum Beispiel zu sagen, „naja da gibt es von der Statistik Austria einen  
220 ganz bestimmten Datensatz. Sei es jetzt zu Wirtschaft oder Demografie und so weiter. Ob ich  
221 mit diesen Datensatz jetzt hernehme und in ArcGIS online bearbeite oder in Excel bearbeite  
222 oder in irgendeiner anderen Software, damit auch zu ganz unterschiedlichen Darstellungen  
223 komme. Das würde ich nie einem Lehrer einer Lehrerin vorschreiben wollen. Was ich hingegen  
224 gerne vorschreiben würde, ist die Nutzung des Datensatzes der online zur Verfügung steht und  
225 dass der Daten-, dass solche Datensätze frei und einfach verfügbar sind. Und wenn ich mir diese  
226 Aufgaben, auch von Schulbüchern, heute idealisierter Weise vorstelle, dann könnte ich sagen  
227 ok wir schreiben nur noch die Arbeitsaufgaben und in den Arbeitsaufgaben steht wo der

228 Datensatz ist und dann arbeite ich mit dem Datensatz nach bestem Wissen und Gewissen und  
229 mit Anleitung natürlich aber nicht mit einer spezifischen Software.  
230 Und das könnte man dann, wenn ich es wieder auf dieses Gesprächsteil vorher zurücknehme,  
231 könnte man zum Beispiel auch dadurch befördern, dass man sagt Nein ihr stellt das jetzt nicht  
232 möglichst gut dar, sondern ihr stellt das aus verschiedenen Sichten propagandistisch dar.  
233 Das wäre ja auch eine Möglichkeit damit sozusagen klarer wird- Daten kann ich nicht nur  
234 richtig oder falsch darstellen. Das ist richtig oder falsch ist in den konstruktivistische  
235 Perspektive sowieso schwierig, sondern ich kann sie im Interesse bestimmter Personen  
236 darstellen, und zwar unterschiedlich mit denselben Daten.

237 **Y:** Aus welchen Gründen hat sich Spatial Citizenship weg von einem GIS zentrierten Konzept  
238 zu mehr allgemeineren Medienkompetenzen entwickelt?

239 **AM:** Allgemein war das eigentlich nie ein GIS zentriertes Konzept, sondern wenn man sich die  
240 ersten Publikationen anschaut insbesondere des in der Cartographica 2012. Dann steht dort  
241 drinnen, dass wir ganz ganz wenig an Technik brauchen. Dass der Einsatz von GIS Programmen  
242 in der Schule eigentlich nicht besonders gefragt ist, sondern eben online verfügbare Dinge. Das  
243 war alles zu einer Zeit und damals schon entgegen oder Opposition zu einer Reihe von Ansätzen  
244 in Deutschland und insbesondere in den USA, die gemeint haben GIS gehört in die Schule. Das  
245 haben wir nie vertreten. Interessanterweise auch Josef Strobl nicht, der glaube ich, der  
246 bekannteste Geo-Informatiker ist in Österreich, der das schon in Publikationen 2004 und 2008  
247 eigentlich ausgeschlossen hat und schon damals auf Online Dinge gesetzt hat. In  
248 Lehrerfortbildung in den Vordergrund gestellt hat, zu einer Zeit wo das noch ganz unüblich  
249 war. Also die eine Sache ist, das war immer schon gegen einen GIS- Einsatz und das auch  
250 deswegen, weil GIS dazu tendiert, insbesondere wenn man auf menschliche Probleme geht,  
251 Menschen unter Natur sieht in wissenschaftlichen Gesetzen zu fassen. Und das funktioniert  
252 freundlicherweise nicht. Da bin ich sehr froh darüber, dass Menschen anders funktionieren.  
253 Jetzt ist das eigentlich von vornherein darum gegangen: Wir haben damals akzeptiert, GIS gibt  
254 es, das wird immer ubiquitärer. Aber wir brauchen sozusagen einen kritischen Zugang dazu und  
255 Inga Gryls Teil dabei war, dass sie vorher basierend auf Hardcopy Karten sozusagen eine  
256 kritische Kartographie Didaktik entworfen hat. Und mein Teil war, oder meine Perspektive war,  
257 auch auf die Kritische Kartographie bezogen irgendwo so diese Idee. Na ja, wenn diese Karten  
258 so machtvoll sind, dann geben wir die Macht doch den Kindern. Sprich dieser Kommunikation  
259 und Teilhabe Aspekt. Ja, nicht nur kritisieren, sondern dass man sagt: Okay das, was wir  
260 machen, ist ein, ist etwas, was die Teilhabe an der Gesellschaft halt modern Empowerment  
261 unterstützt. Und das war sozusagen das Neue und für dieses brauchte man schon damals kein  
262 GIS, sondern man brauchte relativ einfache Kartier- Möglichkeiten. Und das ist glaube ich ein  
263 Punkt, der nach wie vor gilt, was in dieser Zeit natürlich noch passiert ist, ist dass die Technik  
264 immer einfacher wurde. Survey 123 oder ähnliche Tools sind unglaublich einfach handhabbar  
265 geworden sind sozusagen auf dieser Geomedien Ebene und erlauben uns am Ende brauchbare  
266 Karten zu generieren. Und mir ist jedes, jeder Unterricht, besser der sich de facto mit dem  
267 großartigen Tool Smartphone machen lässt wird als mit einer Desktop GIS Anwendung, die in  
268 der Schule dahin rottet und die kein Lehrer bedienen kann. Insofern dieser Punkt und auf der  
269 anderen Seite denke ich hats noch eine Sache gegeben. Aus diesem Citizenship Konstrukt kam  
270 ja Teilhabe. Mit einer kritischen und mit einer konstruktiven Komponente jeweils. Ich glaube,  
271 dass man das über den Rest Teil des Faches auch drüberziehen kann. Eigentlich kann man das  
272 Minus der räumlichen plus der ökonomischen Komponente genauso ähnlich auch auf den  
273 Wirtschaftsteil des Faches in vielen Dingen beziehen. Weil, da habe ich dieselben Grafiken, die

274 sich halt auf andere Achsen auf andere Domänen beziehen. Aber, im Großen und Ganzen  
275 könnte man dort genau dieselbe Grundidee von ein bisschen Technik, relativ viel Kritik, relativ  
276 viel Kommunikation und Teilhabe konstruieren. Ich glaube folgendes. Es haben sich diverse  
277 Leute auch auf Dinge berufen, die dann mehr oder weniger trotzdem mehr oder weniger GIS  
278 gemacht haben. Was uns manchmal gefreut hat und manchmal weniger gefreut hat und  
279 teilweise wurde das auch unter einem EU-Projekt durchgeführt damit man in das EU-Projekt  
280 kommt, musste man ein bisschen technische Innovation in den Vordergrund stellen. Das heißt  
281 das ist auch unter Führungszeichen auch wieder in gewissem Sinn eine Politics-Frage  
282 gewesen da hatte man dann ein, zwei Projektpartner drinnen die mit Hardcore GIS gearbeitet  
283 haben in den Schulen. Das war unter Führungszeichen nicht zu verhindern und war auch der  
284 Technik geschuldet. Manchmal wenn man Forschungsgelder haben muss, will, muss man da,  
285 ja wie soll ich sagen, ein paar Kompromisse eingehen, an die man gar nicht so gerne erinnert  
286 werden will.

287 **Y:** Medienkompetenz an sich ist nicht erst seit Dieter Baacke aus den 1970ern ein Begriff. Er  
288 hat damals schon die Medienkompetenz in 4 Aspekte eingeteilt. Nämlich die Medienkritik, die  
289 Medienkunde, die Mediennutzung und die Mediengestaltung. Das sind jetzt immer noch  
290 Aspekte, die heute aktuell sind. Welches dieser Felder hat für Sie im Geo-Unterricht die Größte  
291 Relevanz?

292 **AM:** Nochmal die vier Felder, bitte.

293 **Y:** Wie haben die Medienkritik, die Medienkunde, die Mediennutzung und die  
294 Mediengestaltung.

295 **AM:** Na ja, wenn ich es mir frei aussuchen könnte dann würde ich die Medienkunde im  
296 klassischen Sinn -Ich habe auch mal ein bisschen Kommunikationswissenschaft und Publizistik  
297 studiert, da gab es noch die Lehrveranstaltung Zeitungskunde- dies würde ich tendenziell  
298 weglassen, sondern mich möglichst konzeptuell an die Nutzung, an die Kritik und an diesen  
299 Kommunikationsteil anhängen oder Gestaltungsteil anhängen der ja immer für Kommunikation  
300 gut sein muss. Das wird sich nicht so sehr widersprechen. Aber noch einmal, wenn man die,  
301 wenn man sich überlegt, schauen wir uns an bei Gelegenheit wann das erste Dashboard  
302 aufgenommen wurde und wie wichtig Dashboards heute sind. Eine Medienkunde hat immer  
303 einen ganz ganz stark zeitlich eingeschränkten Gültigkeitsbereich.  
304 Und insofern würde ich die weitest gehend weglassen. Aber die anderen Drei sind natürlich  
305 wesentlich. Nutzen tun wir es sowieso. Die Kritik und der Selbstbezug der Nutzung ist wichtig  
306 und die Kommunikation oder die Gestaltung ist wichtig.

307 **Y:** Bezüglich der Kompetenzen der Schüler\*innen haben wir jetzt schon die Reflexion und  
308 Reflexivität als Kompetenz gehört für die Schülerinnen. Dass sie Kritik an Karten durchführen  
309 können, damit sie auch die Manipulation die davon ausgeht, oder von bestimmten Geomedien,  
310 weil es immer einer subjektiven Sicht der Autoren ist, mit einer Subjektiven Auswahl der  
311 Attribute die darin visualisiert sind und der letzte Punkt der angesprochen wurde, dass sie auch  
312 die Kompetenzen der selbst Aneignung des Raumes haben. Das sie eben eigene Geomedien  
313 erstellen können. Das sind jetzt diese drei Kompetenzen, die bereits erwähnt wurden- würdest  
314 du da jetzt noch eines anhängen.

315 **AM:** Ahm, Na, ich glaub. Ich mein Nutzung war ja eh ganz am Anfang, aber wenn ich mir  
316 anschau, wie lange Schülerinnen und Schüler brauchen, um irgendein neues Geo-Gadget zu  
317 erlernen. Das begründet kein Unterrichtsfach. Die anderen begründen sehr wohl

318 Notwendigkeiten für Lernen in der Schule. Nein in dieser Generalität würde ich an und für sich  
319 im Moment nichts mehr anhängen. Vielleicht fällt mir später noch etwas ein, das unbedingt  
320 notwendig wäre. Aber ich glaube, dass man nicht sehr viel finden wird, was man da nicht  
321 irgendwo drinnen unterbringen könnte. Natürlich könnte man, könnte man sagen zum Beispiel  
322 Medienkunde wäre notwendig dann interessiert mich aber eher die Kritik der Geschäftsmodelle,  
323 des Geschäftsmodells eines bestimmten Geomediums. Und dann bin ich aber schnell wieder in  
324 der Kritik drinnen. Die Dinge sind ja nicht draußen aus Konsum von Luft und Liebe, sondern  
325 in der Regel möchte jemand damit auch Geld verdienen. Das heißt, da sind Geschäftsmodelle  
326 dahinter und die Geschäftsmodelle brauche ich dann, wenn ich sie, wenn ich Medien kritisieren  
327 will. Insofern glaube ich, dass man mit den Dreien nach wie vor ganz gut auskommt. Aber ich  
328 freue mich über Gegenvorschläge.

329 **Y:** Ich gehe damit so weit d'accord. Das sind diese Drei, die sich eben eigentlich auch schon  
330 bei Baacke widerspiegeln. Die Kritik ist bei Baacke dabei, die Nutzung und die  
331 Mediengestaltung ist dabei. Vielleicht ist jetzt noch der Reflektionsbegriff stärker im Zentrum  
332 als früher.

333 **AM:** Ja ich glaube das ist etwas, also die Reflexivität, das Beziehen auf sich selber, ist sicher  
334 etwas Neuer. Das liegt aber vielleicht auch daran, dass wir im Unterricht immer stärker  
335 einfordern, dass es Alltagsbezüge geben soll. Und wenn ich diesen Alltagsbezug hernehmen  
336 kann, dann bietet sich das naturgemäß an. Wäre eine mögliche Erklärung, nicht die einzig  
337 gültige.

338 **Y:** Für Lehrpersonen damit sie das methodisch, didaktisch anwenden können. Wir haben noch  
339 nicht so viel über die dafür notwendigen Kompetenzen gesprochen. Welche wären das und  
340 variieren diese Kompetenzen von Medium zu Medium? Oder gibt es da generelle  
341 Basiskonzepte, die über alle drüber gestülpt werden können.

342 **AM:** Das ist ein Punkt über den ich mir zugegebenermaßen noch ein bisschen zu wenig  
343 Gedanken gemacht habe. Es gibt zwar ein, zwei Publikationen, die dazu sich äußern, aber ich  
344 wäre jetzt weniger, vermutlich vielleicht bei einem Beitrag von Uwe Schulze, Detlef  
345 Kanwischer und Inga Gryl. Da geht es stärker um die, Lehrer Kompetenzen. Das was ich bei  
346 diesen Dingen in einer sehr praktischen Umgang manchmal sehe, ist wenn ich mit Geomedien  
347 und sozialen Medien und unter einer konstruktivistischen Perspektive insgesamt arbeite, so wie  
348 wir vorhin gesagt haben: Wir konstruieren neue Hypothesen und Vermutungen. Wir versuchen  
349 unter Führungszeichen Propaganda Karten zu machen. Dann brauchen wir- aber das gilt auch  
350 für alle anderen sozialen Medien- eine andere Art und Weise wie Lehrerinnen und Lehrer  
351 agieren. Das heißt deutlich zurückgezogener, eher in dieser Coach Position, wie es schon  
352 Baumgartner in den neunziger Jahren beschreibt. Und dann auch hinsichtlich der Beurteilung  
353 neue Modalitäten, denn die Beurteilung kann unter konstruktivistischen Perspektiven nicht in  
354 richtig oder falsch gestellt werden, sondern in: in sich konsistent und in sich weniger konsistent  
355 oder ähnliche Dinge. Ich glaube, dass diese Sachen ein bisschen in den Vordergrund zu stellen  
356 sind und ansonsten glaube ich, dass es nicht sehr viel andere Dinge sind als die Schülerinnen  
357 und Schüler gelernt haben vielleicht die eine oder andere Methode damit man sich behelfen  
358 kann. Aber die Basis Kompetenzen sind glaube ich sehr ähnlich.

359 **Y:** Zum Abschluss würde ich das jetzt zusammenfassen, diese Kompetenzen, diese kognitive  
360 Fähigkeiten das man eine allgemeine Media Literacy im Geographie und Wirtschaftskunde  
361 Unterricht kommen soll, dass quasi generell diese Medien der momentanen Zeit verwendet

362 werden. Und da jetzt weniger spezifische Anwendungskenntnisse bestimmter Programme  
363 unterrichtet werden sollen.

364 **AM:** Jein, (lacht) und zwar ich würde es anders formulieren. Und zwar wir tragen bei zur  
365 allgemeinen Media Literacy. Aber wir haben mit dem spezifisch räumlichen Zugang den  
366 Geomedien in sich tragen und den anderen Medien so nicht in sich tragen, glaube ich ein paar  
367 besondere Verantwortungen mitbekommen, die fachspezifisch sind. Nämlich, dass wir uns mit  
368 räumlicher Privatsphäre beschäftigen. Dass wir uns mit der Macht räumlicher Visualisierungen  
369 beschäftigen und ähnliche Dinge. Ich glaube das sind Dinge, die in anderen Fächern nicht so  
370 vorkommen und was sozusagen das Spezifische eben von Spatial und nicht einfach Citizenship  
371 ist. Und dieses Spatial das darf man sich immer wieder mal vor Augen führen. Also die Macht  
372 des räumlichen in unterschiedlichen Anwendungszusammenhängen. Und das ist durchaus eine  
373 sehr gute Begründung das im Geographie Unterricht vorne hinstellen.

374 **Y:** Ausgezeichnet. Das war die letzte Frage. Damit stoppe ich nun die Aufzeichnung.  
375 Herzlichen Dank für das Gespräch.

Ich versichere:

- dass ich die Masterarbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe.
- dass alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten und nicht veröffentlichten Publikationen entnommen sind, als solche kenntlich gemacht sind.
- dass ich dieses Masterarbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland (einer Beurteilerin/ einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.
- dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit übereinstimmt.

30.06.2020

Datum



Unterschrift