

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Erstellung von Lernvideos zu Geoinformationssystemen“

verfasst von / submitted by

Florian Eder, BEd

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

Wien, 2021 / Vienna 2021

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

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

Betreut von / Supervisor:

UA 199 510 514 02

Masterstudium Lehramt Sek (AB) Lehrverbund
UF Geographie und Wirtschaft Lehrverbund
UF Informatik Lehrverbund

Univ.-Prof. Dipl.-Inf. Dr. Maria Knobelsdorf

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	5
2. Stand der Forschung	7
2.1 Forschungsfrage und -ziele	14
3. Lernvideos	16
3.1 Literaturanalyse	16
3.1.1 Videoproduktion	16
3.1.2 Einsatz von Videos	18
3.1.3 Interaktivität in Lernvideos	24
4. Forschungsdesign	27
4.1 Theoretischer Hintergrund des Projekts	27
4.2 Forschungsdesign der Arbeit	31
4.2.1 Definition der Problemstellung	31
4.2.2 Aufbau des Forschungsprojekts	32
4.2.3 Ablauf der Interviews	34
5. Entwicklung der Lernvideos	37
5.1 Vorbereitung der Videos	37
5.2 Aufnahme der Videos	41
5.3 Die Videos	45
5.3.1 Erstes Video - Einführung	45
5.3.2 Zweites Video - Herunterladen der Dateien	46
5.3.3 Drittes Video - Einführung in Excel	47
5.3.4 Viertes Video - Shapefiles und Dissolve	48
5.3.5 Fünftes Video - Join von Tabellen	49
5.3.6 Sechstes Video - Datentypen	50
5.3.7 Siebtes Video - Statistische Merkmale	51
5.3.8 Achtes Video - Der Layout-Modus	52
5.3.9 Neuntes Video - Export der Karte	53
6. Erprobung und Verfeinerung der Lernvideos	55
6.1 Datenerhebung	56
6.1.1 Aufbau des Fragebogens	56
6.1.2 Auswahl der InterviewpartnerInnen	59
6.1.3 Durchführung des ersten Interviewdurchgangs	60

6.2 Datenanalyse	64
6.2.1 Veränderungen nach dem ersten Interviewdurchgang	64
6.2.2 Durchführung des zweiten Interviewdurchgangs	65
6.2.3 Veränderungen nach dem zweiten Interviewdurchgang	68
6.3 Diskussion und Fazit	68
7. Fazit	71
Quellenverzeichnis	74
Literatur	74
Internetquellen	76
Lernvideos	76
Einstieg in ArcGIS	76
Lernvideos aus meinem Masterpraktikum	76
Abbildungsverzeichnis	77
Tabellenverzeichnis	77
Anhang	78
Glossar	79
Vorlage des Fragebogens	80
Transkripte der Interviews	83
Interview Person 1	83
Interview Person 2	92
Interview Person 3	99
Transkripte der Videos	111
Video 1	111
Video 2	112
Video 3	113
Video 4	114
Video 5	115
Video 6	117
Video 7	119
Video 8	120
Video 9	122

Vorwort

Bevor ich meine Masterarbeit vorstelle und zur Kenntnis bringe, möchte ich mich bei allen mit dieser Arbeit verbundenen Personen bedanken. Zunächst bei der Betreuerin dieser Arbeit, Frau Prof. Maria Knobelsdorf, welche mir geholfen hat, sowohl das Thema dieser Masterarbeit zu finden, als auch mich bei der Analyse meiner Lernvideos auf den richtigen Weg zu bringen. Weiters möchte ich meine InterviewpartnerInnen erwähnen, welche ihre Zeit zur Verfügung gestellt haben, um mir ihr Feedback zu meinen Videos zu geben und damit eine wichtige Rolle im Forschungsprozess gespielt haben. Durch ihr Feedback und die damit entstandenen Lernvideos denke ich, dass Lernmaterialien entstanden sind, welche dabei helfen können, den großen Themenbereich ArcGIS anschaulich darzustellen und zu erklären. Lernvideos sind ein sehr mächtiges didaktisches Werkzeug und ich hoffe, dass meine Arbeit einen Beitrag dazu leisten kann, zu verstehen, worin die Stärken von Lernvideos liegen und in welchem Kontext sie gut eingesetzt werden können. In diesem Sinne bedanke ich mich auch bei allen LeserInnen dieser Arbeit und freue mich, ihnen nun meine Masterarbeit präsentieren zu können.

1. Einführung

Diese Masterarbeit setzt sich mit Lernvideos im Kontext der Informatik und Geographie auseinander. Hierzu werde ich mich mit einer Problemstellung auseinandersetzen, welche mir während meines Studiums aufgefallen ist. Denn während des Absolvierens einer Lehrveranstaltung im Unterrichtsfach Geographie und Wirtschaftskunde, fiel mir auf, dass etliche der dort anwesenden Personen nur oberflächliche Informatikkenntnisse besaßen. Während dieser Lehrveranstaltung mussten die beteiligten Personen mit sog. Geoinformationssystemen arbeiten, also Programmen, welche statistische Merkmale mit kartographischen Daten verknüpfen und auf diese Art und Weise Karten erstellen können. Bei der Absolvierung des Seminars fiel mir jedoch auf, dass es vielen Studierenden schwer fiel, gängige Begriffe der Informatik, wie zum Beispiel Datensatz, sowie die allgemeine Materie der Geoinformationssysteme zu verstehen. Diese Beobachtung beschäftigte mich weiterhin, gab den Anstoß für das Thema meiner Arbeit und führte zur Fragestellung, in welchem Kontext man allgemeine Informatikbildung vermitteln soll und kann. Im Folgenden möchte ich nun noch ein bisschen genauer auf meine Motivation und die Themenfindung meiner Masterarbeit eingehen. Grundsätzlich ist die Annahme zulässig, dass ein hoher Bildungsstandard in der Informatik mittlerweile in vielen Bereichen des Lebens wichtig geworden ist. Es ist ausschlaggebend, dass Personen nicht nur wissen, wie sie digitale Endgeräte bedienen müssen, sondern auch bis zu einem bestimmten Grad nachvollziehen können, wie die dahinterliegende Technik funktioniert. Umgelegt auf den Bereich Software würde dies bedeuten, dass man nicht nur eine Aufgabe in einem Programm durchführen kann, sondern dass man sich auch dann auskennt, wenn sich die Aufgabenstellung verändert. Ein Programm bedienen zu können und sich in einem Programm auszukennen, kann man durchaus als zwei verschiedene Dinge ansehen. Denkt man etwa zurück an diese spezielle Situation, die mir in der bereits erwähnten Lehrveranstaltung so stark aufgefallen war, dann war ein Umstand besonders signifikant: Viele meiner Studienkollegen kannten sich nicht mehr aus, wenn plötzlich ein Schritt, welcher von der Lehrperson erklärt wurde, von ihnen nicht repliziert werden konnte, bzw. von der Aufgabenstellung abwich. Kam eine Fehlermeldung, so stiegen die ersten Personen aus der Materie aus und mussten um Hilfe anfragen. Zwar sind Geoinformationssysteme komplexe Programme, welche auch in einem professionellen Kontext verwendet werden, jedoch kann man, wenn man sich allgemein gut mit der Bedienung von Programmen auskennt, mögliche Fehler, welche man schon aus anderen Programmen kennt, hier wiedererkennen und bereits vorhandenes Wissen zur Fehlerbehebung anwenden. Egal in welchem Kontext, ist es also bei der Bedienung von Programmen wichtig, dass man sich umfassend in der Informatik auskennt, damit man auch allgemein produktiver arbeiten kann.

Diese Erkenntnis ist natürlich nicht neu, sondern wird bereits in die aktuellen Lehrpläne der allgemeinbildenden höheren Schulen (AHS) eingearbeitet. So wurde etwa das sog. digitale Kompetenzmodell, oder auch digi.komp entwickelt, welches einen Leitfaden für den Informatikunterricht darstellt. Dabei wurden für drei verschiedene Altersklassen Grundkompetenzen definiert, welche die SchülerInnen hauptsächlich im Informatikunterricht, aber auch im allgemeinen Schulunterricht erlernen sollen.¹ Darüber hinaus wurde auch die verbindliche Übung Digitale Grundbildung in der AHS Unter- und Oberstufe, sowie der Neuen Mittelschule (NMS) eingeführt.^{2 3} All diese Maßnahmen sollen dabei helfen, das digitale Bildungsniveau auf ein höheres Level zu heben. Die neuen Bildungsinhalte werden wohl auch Wirkung zeigen. Bis es aber dazu kommt, wird noch etliche Zeit vergehen, da die SchülerInnen diese Fächer momentan erst absolvieren und es noch dauern wird, bis das erworbene Wissen in einem beruflichen, bzw. höheren schulischen Kontext angewendet werden kann.

Daher bleibt die Grundproblematik, dass auf Hochschulen und Universitäten, aber auch im täglichen Berufsleben ein gutes digitales Bildungsniveau benötigt wird, weiterhin bestehen. Insofern möchte ich im Rahmen dieser Masterarbeit versuchen, Personen, die in diesem Bereich Verständnisprobleme haben, durch zusätzliche Lernmaterialien, in diesem Fall Lernvideos, Hilfestellungen zu geben. Die Wahl fiel auf den Bereich der Lernvideos, da hierin sehr viel Potenzial liegt und es auch spannend sein wird, das wissenschaftlich im Rahmen dieser Masterarbeit zu beleuchten. Das Medium Video eignet sich sehr gut für die Vermittlung von Wissen im Allgemeinen, da man Inhalte verständlich erklären kann und zusätzlich auch die Möglichkeit der Zuhilfenahme von visuellen Elementen hat. Die Erstellung solcher Videos ist jedoch aufwändig und es gibt viele Punkte, welche man beachten sollte, damit das Video die zu vermittelnden Inhalte gut und effektiv erklärt. Die Thematik der Lernvideos wird also im Rahmen dieser Masterarbeit genutzt, um allgemeine Informatikbildung im Rahmen des Themas Geoinformationssysteme einzubeziehen. Da bei der Erstellung von Lernvideos jedoch einige Dinge zu beachten sind, wird, bevor es an die praktische Erstellung dieser Videos geht, eine Literaturanalyse zu diesem Themenbereich vorgenommen. Nach Bildung des theoretischen Fundaments durch diese Analyse der Literatur werde ich in weiterer Folge das gewonnene Wissen nützen, um meine Lernvideos zu erstellen. Zunächst geht es jedoch darum, den aktuellen Stand der Forschung, sowie didaktische Theorien, auf welchen diese Arbeit aufgebaut wird, vorzustellen, um daraus in weiterer Folge auch die Forschungsfrage entwickeln und formulieren zu können.

¹ digi.komp.at; Zuletzt aufgerufen am 17.12.2020

² Lehrplan der NMS (Quelle siehe Quellenverzeichnis)

³ Lehrplan der AHS (Quelle siehe Quellenverzeichnis)

2. Stand der Forschung

Bevor die Forschungsfrage formuliert wird, ist es wichtig, den aktuellen Stand der Wissenschaft, sowie diverse didaktische Theorien, auf welche diese Masterarbeit, sowie das damit verbundene Forschungsprojekt aufgebaut wird, vorzustellen. Dieser Grundstock an didaktischem Wissen wird in weiterer Folge auch bei der Gestaltung der Unterrichtsmaterialien helfen, bzw. wird es klarer, welche Ziele mit dem Verfassen dieser Masterarbeit erreicht werden sollen. Bereits in der Einleitung wurde der Aspekt erwähnt, dass es wichtig ist, einen gewissen Grundstock an Allgemeinwissen in der Informatik mitzubringen, um komplexere Aufgaben, wie es etwa das Arbeiten mit Geoinformationssystemen darstellt, bewältigen zu können. Jochen Koubek hat bereits im Jahr 2005 ein Modell für die Vermittlung von Allgemeinbildung in der Informatik aufgestellt. Dieses baute er auf zwei sog. „Kompetenztreppen“ auf, einer im Bereich der Diskursanalyse, sowie einer im Bereich Technik. Bei beiden „Kompetenztreppen“ formulierte Koubek zudem fünf Unterpunkte, welche die Stufen dieses Modells darstellen sollen. Für die erste Kompetenztreppe im Bereich der Diskursanalyse formulierte er etwa die folgenden Punkte: (vgl. KOUBEK 2005: 62-63)

1. Die Wirkungen von Informationstechnik in der eigenen Lebenswelt erkennen: Hierbei geht es um die Wechselwirkung, welche Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) mit der eigenen Lebenswelt haben. Der Fokus sollte darauf liegen, dass diese Wechselwirkungen den Lernenden bewusst gemacht werden.
2. Die Wirkungen zu Themen strukturieren: Bei dieser Stufe wird auf den Erkenntnissen aus der ersten Stufe aufgebaut, indem die Lernenden die Phänomene, welche in der ersten Stufe erkannt wurden, gewissen Themen zuordnen sollen.
3. Weitere Probleme dieser Themen kennen: Auf dieser Stufe benennen die Lernenden weitere Themen im Rahmen der Informatik, welche jedoch nicht unbedingt mit ihrer Lebenswelt zusammenhängen müssen.
4. Die Grundbegriffe verstehen, mit denen diese Themen in verschiedenen Quellen beschrieben werden: Die Lernenden können auf dieser Stufe nun auch andere Quellen verstehen und sich mit ihnen auseinandersetzen.
5. Das Fachvokabular in Diskussionen und Referaten anwenden: Das Fachvokabular wird nun nicht mehr nur passiv, sondern auch aktiv beherrscht und kann z.B. in einer Diskussion eingebracht werden.

Wie man an diesem Stufenmodell erkennt, geht es also um eine schrittweise Aneignung der Kompetenzen, indem man zunächst von seiner eigenen Lebenswelt ausgeht und danach Stück für Stück forschend aktiv wird und passende Themen aufarbeitet.

Dieser Ansatz ist sicherlich eine gute Vorgehensweise, um Lerninhalte, welche für die Lernenden auf den ersten Blick recht abstrakt erscheinen mögen, greifbar zu machen. In der zweiten „Kompetenztreppe“, welche Koubek formuliert, widmet er sich den technischen Aspekten der Informatik-Bildung. Auch hier formuliert er wieder fünf unterschiedliche Stufen: (vgl. KOUBEK 2005: 64)

1. Die technischen Hintergründe zu Kernthemen kennen: Auf der ersten Stufe geht es darum, die Technologien hinter den Grundproblemen der Informatik zu kennen.
2. Die Komponenten der Techniken kennen: Auf der nächsten Ebene werden nun die im ersten Punkt vorgestellten Komponenten weiter untersucht. Der Bereich Hardware kann hier etwa weiter aufgeteilt und schrittweise behandelt werden.
3. Aufbau und Funktionsweise der Informatiksysteme verstehen: Auf dieser Ebene wissen die Lernenden nun über den schichtweisen Aufbau von IKT Bescheid und können diese erklären.
4. Die Technik im Rahmen schulischer Möglichkeiten erstellen und modifizieren: Auf der vorletzten Ebene können die Lernenden nun die verwendete Technik nicht nur erklären und beschreiben, sondern auch an ihre Bedürfnisse anpassen.
5. Probleme der eigenen Lebenswelt mit informatischen Methoden lösen: Auf der finalen Stufe dieser Treppe können die Lernenden nun informatische Methoden anwenden, um sich die Technik für ihre Problemstellungen nutzbar zu machen.

Das zweite Stufenmodell befasst sich also mit dem rein technischen Aspekt von informatischer Bildung. Wenn auch Koubek die zwei Kompetenzmodelle voneinander getrennt vorstellt, so argumentiert er aber weiter, dass man für eine komplette Informatik-Bildung beide Aspekte benötigt. Für die vorliegende Arbeit heißt das: Beim Arbeiten mit Geoinformationssystemen sollte man nicht nur auf den Lebensweltbezug eingehen, sondern auch die dahinterliegende Technik schrittweise aufbauend vorstellen. Beide Aspekte sind erste gute Richtlinien, welche man bei der Erstellung von Lerninhalten für den Informatikunterricht, aber natürlich auch im Zusammenhang mit der Erstellung von Lernvideos beachten sollte.

Nach dieser Abgrenzung des Begriffs informatische Allgemeinbildung möchte ich als nächstes auf ein größeres Konzept, in welchem sich diese Arbeit bewegen wird, eingehen. Dabei handelt es sich um das Unterrichtsprinzip Informatik im Kontext (IniK). Dieses Konzept wurde von Koubek et al. in einem Paper vorgestellt und versucht, den Unterricht auch in der Informatik mehr an der Lebenswelt zu orientieren, um dadurch das Interesse der Lernenden besser zu fördern. Koubek et al. definieren dabei 3 Grundprinzipien, in welchen sich der Unterricht von IniK bewegen soll: (vgl. KOUBEK ET AL. 2009: 271-275)

1. Orientierung an Kontexten: Der Unterricht soll sich an der Lebenswelt der Lernenden und damit verbunden am Kontext orientieren. Als Kontext wird dabei ein vieldimensionaler Handlungsraum einer Situation beschrieben, welcher verschiedene Aspekte, wie den technischen, sozialen, ethischen, etc. Kontext hat. InIK fokussiert sich dabei dann auf die Einordnung von Informatiksystemen (z.B. digitale Medien, Datenschutz, usw.) in die Lebenswelt der Lernenden. Gleichzeitig kann im Rahmen des Unterrichts dann aber auch eine Dekontextualisierung stattfinden, also ein Auflösen des Kontexts und die Betrachtung eines Sachverhalts aus nur einem Blickwinkel. Ein Aspekt aus der Informationstechnik etwa kann dekontextualisiert werden, indem man rein den geschichtlichen Aspekt betrachtet und den größeren Kontext beiseite schiebt. Durch diese Aktion kann jedoch der Lebensweltbezug, welcher im kontextbezogenen Unterricht hergestellt wird, wieder verloren gehen, wodurch es einen ausreichenden Wechsel zwischen diesen Unterrichtsformen braucht.
2. Orientierung an Standards für die Informatik in der Schule: Neben der Orientierung an Kontexten sollte gleichermaßen auch Wissen und Fähigkeiten gefördert werden, die in anderen Bereichen hilfreich sein können. Diese Orientierung kann etwa an den Kompetenzen bzw. Zielen, welche im Lehrplan festgehalten sind, erfolgen. Dieses Wechselspiel zwischen einer Orientierung an der Lebenswelt und Fachprinzipien bzw. Kompetenzen zeichnet kontextorientierten Unterricht aus.
3. Methodische Vielfalt: Unter dem Punkt methodische Vielfalt versteht man, dass die stärkere Orientierung an der Lebenswelt mit einer stärkeren Partizipation der Lernenden im Unterricht einhergehen soll. Dabei sollen die Lernenden forschend, etwa über Projektarbeiten, ein konkretes Thema erkunden.

Wie man an diesen Prinzipien erkennen kann, hat InIK das klare Ziel, den Informatikunterricht mehr an der Lebenswelt der Lernenden auszurichten und sich von einem reinen Vortragen technischer Sachverhalte wegzubewegen. Dieses Prinzip ist aber nicht nur für den Informatikunterricht an der Schule von Relevanz. Gelerntes gilt das auch für Lerninhalte abseits der Schule, wie es etwa bei den für diese Arbeit produzierten Videos zutrifft. Eine Orientierung an der Lebenswelt der Lernenden ist grundsätzlich empfehlenswert und kann wesentlich dazu beitragen, komplexe Sachverhalte, wie es beispielsweise der Themenbereich der Geoinformationssysteme ist, greifbar und verständlich zu machen.

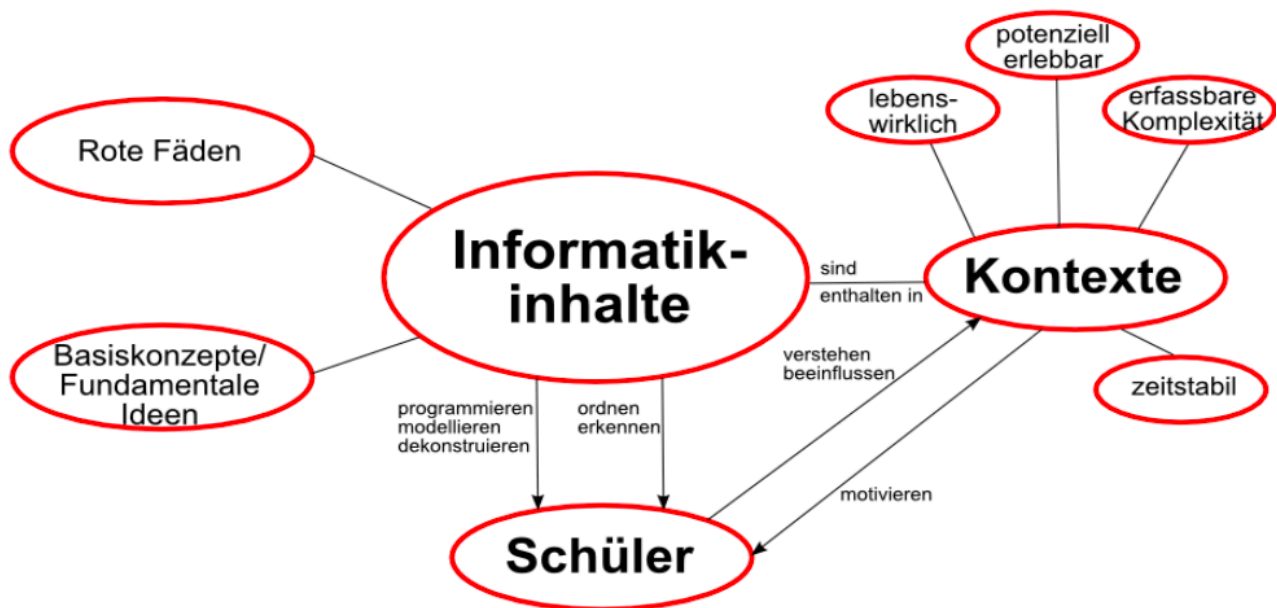


Abb. 1: Visualisierung des InIK-Konzepts, Quelle: siehe Quellenverzeichnis

In der Abb. 1 haben Engbring & Pasternak versucht, das Konzept von Informatik im Kontext zu visualisieren. Dabei wird das Beziehungsgeflecht zwischen den einzelnen Komponenten dieses Konzepts noch deutlicher. Wie man sehen kann, stehen im Mittelpunkt der Grafik die Informatikinhalte, also die „rohen“ Unterrichtsinhalte, welche ein Teil der Kontexte sind. Die Kontexte wiederum sind mehrdimensional, lebenswirklich und zeitstabil und beinhalten diese Inhalte. Da die SchülerInnen die Informatikinhalte ordnen und erkennen müssen, können die Konzepte u.a. dazu dienen, eine zusätzliche Dimension und damit verbundene Motivation für die Lernenden mitzubringen. (vgl. ENGBRING & PASTERNAK 2010: 15-16)

Zusammengefasst lässt sich also sagen, dass die Kontextualisierung des Unterrichts, wie es das InIK-Konzept vorsieht, das Interesse der Lernenden steigern soll. Besonders die Verbindung von Problemstellungen bzw. Inhalten der Informatik mit Themen aus der eigenen Lebenswelt kann dafür sorgen, dass das Interesse an den vorgetragenen Lerninhalten gesteigert wird. Diese Verbindung alleine reicht aber noch nicht aus, um nun tatsächlich einen spannenden und gut gestalteten Unterricht zu kreieren. Dafür braucht es Einsicht in die Hintergründe, sowie das Interesse der Lernenden.

Eine Gefahr, die entstehen könnte, so meinen Knobelsdorf & Tenenberg, besteht darin, dass bei allem Fokus auf den Kontext, sowie die Lebenswelt der Lernenden, die technische Seite der Lerninhalte vernachlässigt werden könnte. (vgl. KNOBELSDORF & TENENBERG 2013: 8-11) Eine Orientierung an der Lebenswelt der Lernenden ist zwar sicherlich ein wichtiger Ansatz, jedoch sollte das Ziel des Informatikunterrichts sein, entsprechendes Fachwissen zu vermitteln. Die richtige Balance zwischen diesen beiden Aspekten zu finden, ist eine schwierige Aufgabe, welche die Lehrenden meistern müssen.

Wie man den Themenbereich der Geoinformationssysteme in einen kontextbezogenen Unterricht einbauen kann, zeigt das von Otto et al. in einem Paper vorgestellte Projekt „Hamburg 2050, Land unter?“ vor. In diesem greifen sie das von Koubek et al. vorgestellte IniK-Konzept auf, um in Anlehnung daran eine Unterrichtsreihe zur Verwendung von Geoinformationssystemen im Schulunterricht zu erstellen. Dabei wird vor allem der auch von Koubek et al. erwähnte Aspekt der Interdisziplinarität aufgegriffen, indem der Informatikunterricht mit Elementen des Geographieunterrichts verbunden wird. Als fächerübergreifender Zusammenhang, durch welchen der Lebensweltbezug für die SchülerInnen hergestellt werden soll, wird das Thema Klima und Klimawandel angegeben. (vgl. OTTO ET AL. 2017: 15-19) Das im Paper vorgestellte Projekt richtet sich dabei an Klassen der Sekundarstufe II und soll zum einen das Arbeiten mit Geoinformationssystemen den SchülerInnen näher bringen, gleichzeitig aber auch den eben angesprochenen Bereich Klima und Klimawandel behandeln, indem die sozialen und ökologischen Auswirkungen mithilfe eines Geoinformationssystems modelliert werden. Durch das Verknüpfen von Klima- und Kartendaten, lässt sich etwa darstellen, welche Veränderungen im Bezug auf die Temperatur und den Niederschlag durch den Klimawandel entstehen können. In einer abschließenden Phase soll das erstellte Produkt schließlich analysiert und entsprechende Schlüsse daraus gezogen werden. (vgl. OTTO ET AL. 2017: 19-22) Dieses Projekt zeigt recht klar, wie man mithilfe des IniK-Konzepts einen an der Lebenswelt der Lernenden orientierten Informatikunterricht aufbauen kann. So lassen sich damit auch komplexe Sachverhalte wie Geoinformationssysteme und Aspekte des Klimawandels miteinander verknüpfen und anschaulich aufarbeiten.

Zum Abschluss des Themenbereichs Informatik im Kontext möchte ich schließlich noch ein Paper von Knobelsdorf et al. vorstellen. Darin geht es um die Schaffung eines Kurses für GeographiestudentInnen, in welchem die technische Versiertheit im Hinblick auf das Arbeiten mit Geoinformationssystemen verbessert werden soll. Weiterführend geht es um die Frage, wie es möglich ist, diesen Themenbereich für die Lernenden greifbarer zu gestalten. Wie ich bereits in meiner Motivation am Anfang dieser Arbeit geschrieben habe, zeigt sich hier besonders die Problematik, dass das Arbeiten mit GIS sehr komplex und anspruchsvoll ist und daher auch die Motivation bei den StudentInnen nicht ausreichend vorhanden ist. Daher war es das Ziel der AutorInnen, einen Kurs zu erstellen, welcher die Interessen der Lernenden fördert. (vgl. KNOBELSDORF ET AL. 2017: 1-3) Dabei weisen die ErstellerInnen des Papers auch auf die bereits von Knobelsdorf & Tenenberg genannten Punkte hin, dass das Herstellen eines Kontexts nicht zu sehr von den tatsächlichen technischen Inhalten ablenken darf, da sonst der Nutzen dieser Unterrichtsform unnötigerweise reduziert wird. Als Kontext für diesen Kurs an der Universität wählten sie, wie auch in der Studie von Otto et al., das Thema Klima bzw. Klimawandel. Dadurch lässt sich unmittelbar ein Lebensweltbezug herstellen und das Interesse der Studierenden fördern.

Die Reaktionen auf dieses Seminar waren durchwegs positiv und es zeigte sich deutlich, dass durch diese spezielle Gestaltung des Seminars die Motivation bei den Lernenden gesteigert werden konnte, ohne dabei den technischen Aspekt des Arbeitens mit Geoinformationssystemen zu vernachlässigen. (vgl. KNOBELSDORF ET AL. 2017: 3-6) Wie dieses Beispiel also verdeutlicht, kann das Herstellen eines Kontexts, welcher sich an der Lebenswelt der Lernenden orientiert, dafür sorgen, dass auch komplexe Inhalte, wie es der Themenbereich GIS etwa ist, von den Lernenden leichter aufgenommen werden. Diese bessere Aufnahme der Lerninhalte wird auch das zentrale Ziel sein, wenn es an die Erstellung meiner Lernvideos im Rahmen dieser Arbeit gehen wird.

Ein weiteres didaktisches Konzept, welches an die bereits beschriebene Informatik im Kontext anschließt, ist das von Carsten Schulte vorgestellte Prinzip der Dualitätsrekonstruktion. Dabei werden digitale Artefakte, diese können z.B. ein Unterthema wie die Textverarbeitung sein, von zwei Seiten aus betrachtet, nämlich der Struktur und der Funktion. Der Bereich Funktion bezieht sich auf die Nutzung des Artefakts, also in welchem Zusammenhang es benutzt werden kann, der Bereich Struktur legt den Fokus hingegen auf den inneren Aufbau dieser Programme. Genauer gesagt, würde die Struktur eines solchen digitalen Artefakts etwa die verwendeten informatischen Konzepte und Algorithmen umfassen. Dabei geht es um die Frage, wie etwas aufgebaut ist. Bei der Dimension der Funktion wird hingegen nur die Funktionsweise aus Sicht des Nutzers/der Nutzerin betrachtet. Hier geht es also um das Warum und Wozu ein digitales Artefakt verwendet wird. Jedes digitale Artefakt könnte also in diese beiden Bereiche unterteilt werden. Nutzt man solch ein digitales Artefakt, so wird zunächst die Funktionsebene wahrgenommen. Bei Problemen bzw. der Nutzung komplexer Funktionen braucht es jedoch ein Verständnis der Struktur des Artefakts. (vgl. SCHULTE 2009: 355-359)

Legt man diese Theorie auf den Bereich der Geoinformationssysteme um, so würde auch hier eine Struktur- bzw. eine Funktionsebene existieren. Auf der Funktionsebene würde man sich etwa nur damit beschäftigen, im Programm von A nach B zu kommen, also mit einer bestimmten Zielsetzung das Programm zu starten, die entsprechenden Arbeitsschritte durchzugehen, um am Ende dieses Prozesses ein Produkt zu erstellen. Dies ist für viele Aktionen auch ausreichend, wie bereits erwähnt, kann es jedoch passieren, dass während dieses Prozesses Probleme auftauchen, welche nur durch ein tieferes Verständnis des Programms gelöst werden können.

Dies sollte auch bei der Erstellung von Tutorials in Form von Lernvideos, wie es in dieser Arbeit geschehen wird, das Ziel sein. Nämlich, dass zwar die Funktionsebene behandelt wird, indem man konkret erklärt, wie man bestimmte Funktionen eines Programms bedient. Gleichzeitig sollte man aber auch darauf eingehen, warum man bestimmte Schritte tätigt, bzw. was im Programm selbst passiert, wenn man diese Aktionen tätigt.

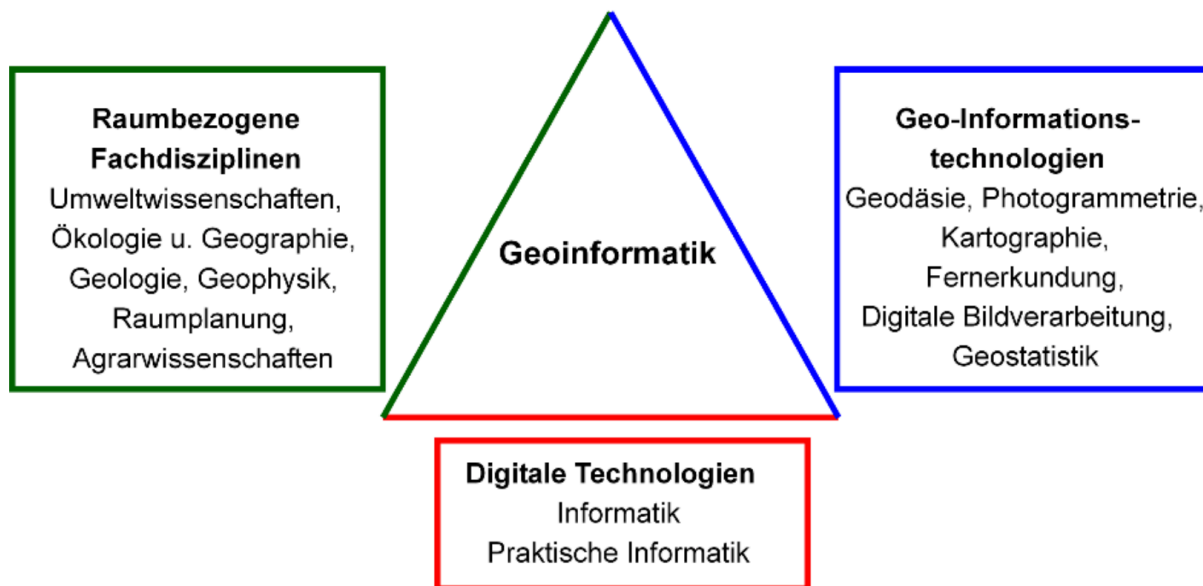


Abb. 2: Das Dreieck der Geoinformatik, Quelle: siehe Quellenverzeichnis

Um nun erstens diesen Themenbereich abzuschließen und zum anderen auch eine Verbindung zwischen den beiden Unterrichtsfächern, welche in dieser Arbeit behandelt werden, herzustellen, wird im folgenden das Konzept der Geoinformatik vorgestellt. Dieses didaktische Konzept wurde u.a. von Norbert De Lange im Buch „Geoinformation in Theorie und Praxis“ beschrieben. Wie in Abb. 2 zu sehen ist, befindet sich der Bereich der Geoinformatik im Spannungsfeld zwischen raumbezogenen Fachdisziplinen (z.B. ökologische oder geographische Themenbereiche), digitalen Technologien (z.B. Bereiche aus der Informatik, bzw. der technische Aspekt eines Themas) und dem Feld der Geoinformationstechnologien (z.B. der Bereich Kartographie). Die Geoinformatik befindet sich also genau in diesem Bereich zwischen Informatik und Geographie, welcher in dieser Arbeit noch des Öfteren vorkommen wird. Ursprünglich behandelte der Bereich der Geoinformatik auch nur Geoinformationssysteme, mit Fortdauer der Digitalisierung entwickelte sich seit der Mitte der 90er-Jahre die Geoinformatik als ein Forschungsbereich, welcher nicht nur den Bereich der Nutzung von Geoinformationssystemen umfasst, sondern auch für sich alleine steht. (vgl. DE LANGE 2007: 1-4) Zusammengefasst beschreibt De Lange den Bereich Geoinformatik folgendermaßen:

„Die Geoinformatik widmet sich der Entwicklung und Anwendung von Methoden und Konzepten der Informatik zur Lösung raumbezogener Fragestellungen unter besonderer Berücksichtigung des räumlichen Bezugs von Informationen.

Die Geoinformatik beschäftigt sich mit der Erhebung oder Beschaffung, mit der Modellierung, mit der Aufbereitung und vor allem mit der Analyse sowie mit der Präsentation und der Verbreitung von Geodaten.“ (DE LANGE 2007: 4)

Man beginnt also damit, zunächst eine Fragestellung, welche im Bereich der Geographie verortbar ist, zu formulieren und versucht dann, diese durch das Anwenden von Methoden und Konzepten aus der Informatik zu lösen.

Auch dieses Konzept wird im späteren Verlauf der Arbeit, wenn es an die Planung, sowie die Erstellung der Lernvideos gehen wird, noch eine Rolle spielen. Denn dieses schrittweise Vorgehen, von der Formulierung einer Problemstellung, bis hin zum Heranziehen von Methoden aus der Informatik ist sicherlich nützlich, sowie auch gut vereinbar mit den bereits vorgestellten Konzepten der informatischen Allgemeinbildung, Informatik im Kontext, sowie dem Prinzip der Dualitätsrekonstruktion.

Mit der Vorstellung des Konzepts der Geoinformatik wird dieses Kapitel nun abgeschlossen. Mit den bisher gewonnenen Erkenntnissen sollte der Produktionsprozess der Lernvideos auf einem soliden didaktischen Fundament stehen, nach welchem die Planung und Erstellung der Videos fortschreiten kann. Der nächste Schritt, bevor es an die Erstellung der Lernvideos geht, betrifft die Formulierung der Forschungsfrage und -ziele dieser Arbeit..

2.1 Forschungsfrage und -ziele

In der Forschungsfrage, welche in dieser Arbeit behandelt wird, werden nun all jene Aspekte, welche ich bisher beschrieben habe, bestmöglich miteinander verbunden. Diese Frage soll einen Leitfaden bieten, auf welchem diese Arbeit, sowie die dahinterliegende Forschungsmethode aufgebaut sind. Die Videos, die im Rahmen dieser Arbeit entstanden sind, stellen schließlich noch das Grundgerüst für die Beantwortung der Forschungsfrage dar, weswegen es wichtig ist, dass der Erstellung dieser Videos eine gute Vorbereitung vorausgeht, damit eine adäquate Beantwortung der Forschungsfrage möglich ist. Die Forschungsfrage für diese Masterarbeit lautet daher:

„Was gilt es bei der Erstellung von Lernvideos zum Thema Geoinformationssysteme und ArcGIS zu beachten und wie kann es gelingen, den Lernfortschritt der Lernenden mithilfe von audiovisuellen Medien zu verbessern?“

Die Forschungsfrage zielt letztendlich darauf ab, sich auf das Wesentliche zu beschränken und nur wenige zusätzliche Konzepte mit hinein zu nehmen. Ganz zu Beginn meiner wissenschaftlichen Recherchen war nämlich die Absicht vorhanden, die allgemeine Thematik noch mit anderen didaktischen Theorien und weiteren Teilbereichen zu ergänzen. Mit dem Einstieg in die Materie und dem Beginn der Literaturrecherche wurde jedoch klar, dass es für diese Arbeit besser ist, sich nur auf die wichtigsten Aspekte zu konzentrieren. Über die Forschungsfrage hinaus habe ich noch weitere Forschungsziele definiert, welche im Rahmen dieser Arbeit behandelt werden, sowie auch einen Leitfaden für diese Arbeit bilden sollen:

- Identifizieren wichtiger Merkmale von Lernvideos: Mithilfe einer Analyse der ausgewählten Literatur bzw. dem Einbeziehen meiner eigenen Erfahrungen zu dieser Thematik sollen verschiedene Merkmale identifiziert werden, welche ein gutes Lernvideo ausmachen und die Effektivität des Lernprozesses erhöhen können.
- Beleuchtung des Forschungsaufbaus: In dieser Arbeit wird ein Forschungsprojekt, welches nach dem Design-Based-Research-Prinzip aufgebaut ist, durchgeführt und dabei auch diese Methode näher beleuchtet.
- Erstellung von Lernvideos: Weiters soll der Prozess der Erstellung von Lernvideos festgehalten und mithilfe eines Arbeitsprotokolls der Werdegang bei der Erstellung der Videos für die Arbeit dokumentiert, sowie jene Merkmale, welche im Rahmen der Literaturanalyse als entscheidend definiert wurden, in die Erstellung der Videos mit einbezogen werden.
- Analyse der Lernvideos: Im letzten Abschnitt meiner Forschung sollen schließlich die erstellten Produkte dieser Arbeit analysiert und vor allem auch beurteilt werden. Darüber hinaus soll auch untersucht werden, inwiefern es gelingen konnte, die in der Literaturanalyse als wichtig erachteten Merkmale in die Videos einzubauen.

Diese Forschungsziele sollen einerseits dabei helfen, einen Leitfaden für den Aufbau der Arbeit zu geben, zum anderen aber auch Bereiche definieren, nach denen die Forschungsfrage beleuchtet wird. Zusätzlich wurden im Anhang dieser Arbeit ein paar Begriffe näher erläutert, welche im Verlauf dieser Arbeit desöfteren vorkommen werden.

Nach der Definition und Auflistung der Forschungsfrage und -ziele, sollen im nächsten Kapitel nun mithilfe einer Literaturanalyse wichtige Merkmale von Lernvideos identifiziert und aufgelistet werden..

3. Lernvideos

In diesem Kapitel liegt der Fokus auf dem theoretischen Aspekt von Lernvideos, bevor es an die praktische Erstellung dieser geht. Durch die Einbeziehung verschiedenster Literatur, sollen mehrere Faktoren identifiziert werden, welche man bei der Erstellung von Lernvideos für die Verwendung in einem didaktischen Kontext beachten sollte. Dieser Zusatz, nämlich die Verwendung in einem didaktischen Kontext, ist wichtig zu erwähnen, denn Lernvideos können auch für viele andere Bereiche erstellt werden, etwa als eigenständiges Video, welches auf Videoplattformen wie z.B. YouTube gehostet wird, oder aber auch als Ergänzung zu anderen Lernmaterialien, wobei das Video in diesem Kontext nicht den Hauptlerninhalt darstellt. Diese Unterscheidung ist wichtig, denn je nachdem, für welchen Bereich man Videos entwickelt, sind andere Faktoren zu beachten und deshalb muss das Video auch andere Ansprüche erfüllen. In dieser Arbeit, sowie in weiterer Folge auch bei der tatsächlichen Produktion der Videos für meine Arbeit, liegt der Fokus auf der Erstellung von Videos für einen didaktischen Kontext. Um zu erörtern, auf welche Details es bei der Erstellung dieser ankommt, wird im Folgenden nun Literatur, welche zu diesem Thema passt, analysiert.

3.1 Literaturanalyse

Die nun folgende Literaturanalyse, in welcher aufgezeigt wird, was es bei der Erstellung von Lernvideos im Allgemeinen zu beachten gilt, ist in drei Teile unterteilt. Der erste Teil befasst sich mit der Videoproduktion. Dabei wird darauf eingegangen, wie man Videos gut und effizient produzieren kann und was bei deren Produktion am wichtigsten ist. Im nächsten Abschnitt liegt der Fokus auf dem Einsatz dieser Videos, also wie und in welchem Kontext man Videos für einen didaktischen Zweck einsetzen soll. Im letzten Punkt wird schließlich noch die Interaktivität angesprochen. Diese wurde in der Literatur, welche für diese Arbeit recherchiert wurde, immer wieder als ein spezieller Aspekt genannt, wie man die Effektivität des Lernvideos steigern und die ZuseherInnen auch besser an das Video binden kann. Den Anfang dieser Literaturanalyse bildet nun der Bereich der Videoproduktion.

3.1.1 Videoproduktion

Beginnen möchte ich diesen Abschnitt mit einem Paper von Josef Buchner. Nach Buchner, gilt es bei der Erstellung von Lernvideos folgende Aspekte zu beachten: (vgl. BUCHNER 2018: 2-4)

- Eine Kombination von Illustrationen und gesprochenem Text kann zur Maximierung des Lernens der ZuseherInnen führen. Dies ist effektiver als das Lernen, wo nur ein Text zur Verfügung steht.
- Zusätzlich sollten auch hervorhebende Elemente benutzt werden um wichtige Passagen hervorzuheben (z.B. Pfeile, Untertitel, etc.).

- Während des gesamten Videos sollten Elemente, welche den Zuseher bzw. die Zuseherin ablenken absolut vermieden werden. Musik, Hintergrundgeräusche und sonstige Effekte sollten nur dann eingesetzt werden, wenn sie nicht ablenken und einen tatsächlichen Mehrwert bieten (z.B. um die Aufmerksamkeit hochzuhalten). Auch der/die Präsentierende sollte nicht dauerhaft sichtbar sein, außer das Narrativ des Videos erfordert dies. Ansonsten sollte der/die Präsentierende nur zur Begrüßung bzw. Verabschiedung im Bild sein.
- Die Länge des Videos ist ebenfalls entscheidend. Josef Buchner meint, dass die maximale Länge eines Videos auf 6 Minuten begrenzt sein soll, wobei das höchste Engagement der Lernenden bei Videos mit drei bis fünf Minuten Länge gemessen wurde.
- Damit die Lernenden sich orientieren können, ist es außerdem wichtig, dass das Video eine klare Struktur hat und in mehrere Abschnitte geteilt ist. Die Verwendung von Nummern zur Strukturierung kann etwa dafür sorgen, dass sich die Lernenden orientieren können und wissen, wo sie im Video stehen und wann sie sich besonders konzentrieren müssen.
- Gleichzeitig kann es auch sehr hilfreich sein, in das Lernvideo eine kleine Geschichte einzubauen. Durch die Einführung eines Protagonisten etwa können sich die ZuseherInnen mit diesem identifizieren und dadurch für die Inhalte des Videos aufnahmefähiger sein.
- Zudem sollte man in der Anrede die Verwendung der dritten Person vermeiden, damit die Lernenden sich direkt angesprochen fühlen. Dadurch kann man auch erreichen, dass die ZuschauerInnen sich mit dem/der PräsentatorIn besser identifizieren können.
- Zuletzt meint Buchner auch noch, dass ein Video das Potenzial hat, das Lernen in eine neue Dimension zu heben, indem man das meiste aus visuellen Medien herausholt. Ein Bild sagt bekanntlich mehr als tausend Worte, deswegen sollte man sich auch überlegen, wie man das Medium Video in seiner ganzen Bandbreite ausnutzen kann.

Weitere Punkte, welche man bei der Erstellung von Lernvideos beachten sollte, nennt Cynthia Brame. Sie bezieht sich bei der Formulierung ihrer Aspekte auf die sog. Cognitive Load Theory (CLT). Diese Theorie besagt, dass das Gedächtnis aus mehreren Komponenten besteht, wobei v.a. dem sog. Arbeitsgedächtnis, welches Informationen verarbeitet, dabei eine besondere Bedeutung zukommt. Die Kapazität dieses Gedächtnisses ist begrenzt, weswegen laut der CLT nur eine bestimmte Menge an Information auf einmal aufgenommen werden kann. Jeder Lernprozess hat laut der CLT damit drei verschiedene Komponenten, welche die kognitive Belastung während dem Lernprozess darstellen. Zum einen die intrinsische Belastung (abhängig von der Schwierigkeit des Lernmaterials), dann die germane load (der nötige Aufwand zum Verständnis des Lernmaterials) und die extrinsische Belastung (abhängig von der Gestaltung des Lernmaterials). (vgl. BRAME 2015: 1-2)

Diese drei Belastungsarten summieren sich im Rahmen des Lernprozesses, weswegen Materialien, welche anschaulich sind und die Inhalte verständlich erklären, die kognitive Belastung reduzieren können. Aufbauend auf der CLT existiert auch die Cognitive Theory of Multimedia Learning. Diese erweitert das Modell der CLT noch um zwei Kanäle für das Arbeitsgedächtnis, nämlich einen Kanal für visuelle und einen für auditive Informationen. Durch das Ausnutzen beider Kanäle kann es gelingen, die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses zu erweitern. Dadurch kann auch sog. bedeutendes Lernen erreicht werden, bei welchem die präsentierten Inhalte sofort mental organisiert und mit bereits vorhandenem Wissen kombiniert werden. (vgl. BRAME 2015: 2) Diese Theorien mögen zwar auf den ersten Blick sehr abstrakt und wenig relevant für die Videoproduktion erscheinen, jedoch ist es wichtig, auch dahinterliegende didaktische Theorien zu verstehen, bevor man sich an die Videoproduktion wagt. Denn wenn man die CLT heranzieht, so lässt sich sagen, dass es das oberste Ziel bei der Gestaltung von Lernmaterialien bzw. der Präsentation von Lerninhalten sein sollte, die kognitive Belastung der Lernenden zu reduzieren.

Wenn man mit diesem Hintergedanken an die Produktion des Videos herangeht, so kann man erreichen, dass sich die Aufmerksamkeit der Lernenden und damit verbunden auch die Effektivität der Lernvideos erhöht. Denn wenn man etwa den Aspekt der Länge heranzieht, so lässt sich erklären, dass durch eine geringere Länge des Videos das Arbeitsgedächtnis der Lernenden nicht überlastet wird und somit die vermittelten Inhalte besser aufgenommen werden können. Es ist also immer wertvoll, solche Theorien bei der Erstellung von Lernmaterialien zu berücksichtigen, um die Effektivität dieser zu erhöhen.

3.1.2 Einsatz von Videos

Nachdem im vorherigen Abschnitt die Aspekte der Videoproduktion näher beleuchtet wurden, wird nunmehr stärker darauf eingegangen, wie genau man Lernvideos im Unterricht einsetzen kann. Josef Buchner hat auch hier wieder ein paar Empfehlungen zusammengefasst, wie es gelingen kann, Lernvideos effektiv in einer Lernumgebung einzubauen. Diese Empfehlungen hat er nach dem Prinzip des aktiven Lernens zusammengefasst, also dass die ZuseherInnen des Videos im Mittelpunkt stehen und dabei entdeckendes bzw. problemorientiertes Lernen erleben. Darüber hinaus fasst Buchner mehrere Punkte, die man beim Einsatz von Videos beachten sollte, zusammen: (vgl. BUCHNER 2019: 6-7)

- Den Lernenden sollte die volle Kontrolle über das Video gegeben werden. Das umfasst etwa das Vor- und Zurückspulen innerhalb des Videos, damit die Lernenden Inhalte, welche sie zunächst nicht verstanden haben, nochmals ansehen können. Auch weitere Funktionen, wie das Einstellen der Abspielgeschwindigkeit, das Einbauen von Kapiteln oder Entscheidungsmöglichkeiten innerhalb eines Videos können mithelfen, dass sich die ZuseherInnen mit dem Lernvideo besser identifizieren und die Interaktivität erhöht wird. Dies steht auch im Einklang mit dem Prinzip des aktiven Lernens, damit die Konzentration der Lernenden während des Zusehens hoch bleibt.

- Darüber hinaus sollten auch Leitfragen und Zielvorgaben verwendet werden, um den ZuseherInnen bei der Orientierung innerhalb des Videos zu helfen. Denn bei der Präsentation eines neuen Themas können sich die Lernenden mitunter schwer tun, die Informationen zu sortieren und zu verarbeiten. Durch das Erstellen von Leitfragen können die Lernenden sich besser orientieren und wissen auch gleich, ob sie einen Teilbereich des Videos verstanden haben. Am wirksamsten, so meint Buchner, ist zudem die Kombination aus Leitfragen und dem gleichzeitigen Beantworten während des Videos. Diese Leitfragen können bei manchen Tools auch direkt in das Video integriert werden, falls dies erwünscht ist.
- Zuletzt führt Buchner noch an, dass das Video ein soziales Ereignis sein sollte, also nach Möglichkeit das Lernvideo nicht alleine, sondern in der Gruppe angesehen werden sollte. Die Interaktion zwischen Lernenden kann dabei sowohl während, als auch nach dem Ansehen des Videos erfolgen. So wäre etwa eine Möglichkeit, Meinungsfragen zu formulieren, zu welchen sich mehrere ZuseherInnen des Videos austauschen können. Aber auch innerhalb eines Videos können Gruppenarbeiten erstellt werden.

Dass das Formulieren von Leitfragen dabei helfen kann, die Effektivität des Lernens zu erhöhen, haben bereits Lawson et al., eine PsychologInnengruppe aus den USA, in einer Studie aus dem Jahr 2006 erkannt. In dieser verglichen sie die Effektivität von Lernvideos zwischen zwei Gruppen. Eine Gruppe bekam offene Leitfragen, an welchen sich die Gruppenmitglieder orientieren konnten, die andere sollte die Videos ansehen, ohne sich dabei Notizen zu machen. Diese Untersuchung baute dabei auf einer weiteren Studie aus dem Jahr 1997 von D.S. Kreiner auf. Auch in dieser Studie gab es zwei Gruppen. Eine, welche Kontrollfragen bekam und eine andere, welche diese nicht bekam. Der Ablauf war dabei der gleiche, jedoch wurde bei der Gruppe, welche die Leitfragen bekam, das Video mehrere Male unterbrochen und es fand ein verbaler Austausch zwischen den Lernenden statt. Nach dem Ansehen des Videos bekamen die ZuseherInnen einen Multiple-Choice-Test, bei welchem sowohl Fragen zu beantworten waren, welche explizit auf die Inhalte des Videos eingehen, aber auch Fragen, bei welchen die Lernenden Rückschlüsse aus den Inhalten des Videos ziehen sollen. Es war interessant zu beobachten, dass es bei jenen Fragen, bei welchen die Lernenden Inhalte des Videos explizit wiedergeben mussten, keinen Unterschied zwischen den beiden Gruppen gab. Jedoch bei jenen Fragen, bei welchen implizit Rückschlüsse gezogen werden mussten, entstanden große Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. (vgl. KREINER 1997: 183-185)

Auf dieser Studie von Kreiner bauten Lawson et al. nun ihre eigene Studie auf. Diese Untersuchung fand jedoch im Verlauf eines Kurses statt und nicht wie bei Kreiner im Rahmen einer eigenen Studiumgebung. Dementsprechend war auch nicht bekannt, dass ein Test über die Inhalte des Videos stattfinden würde. Jedoch bekam auch in dieser Studie eine Gruppe Leitfragen zu den Videos ausgehändigt, eine andere bekam diese wieder nicht. Kontrolliert wurde der Wissenserwerb der Lernenden durch einen Test am Ende des Kurses. (vgl. LAWSON ET AL. 2006: 31-32)

Zu einem ähnlichen Ergebnis kam auch die Studie von Lawson et al. Sie beobachteten, dass Leitfragen die Menge an Informationen, welche Lernende aus dem Video mitnehmen können, erhöhen. In ihrer Studie erkannten sie sogar eine Verbesserung der Testwerte um 13,6 Prozent. Diese Verbesserung begründeten Lawson et al. damit, dass durch das aktive Mitschreiben und Beantworten von Fragen, das Lernen aktiver gestaltet wird und sich dadurch auch die Konzentration der Lernenden erhöht. Wichtig dabei ist jedoch, dass man die Fragen konkret gestaltet und die Lernenden nicht zusätzlich verwirrt. Dabei ist ausschlaggebend, dass die Fragen ungefähr dem selben Sprachstil entsprechen, den der bzw. die Vortragende im Lernvideo verwendet. Zudem müssen auch die Struktur und der Ablauf der Fragen stimmen, damit die ZuseherInnen nicht etwa Stress bekommen, weil sie nicht wissen, ob ein Teil des Videos relevant für die Beantwortung der Fragen ist oder eben nicht. Zusammengefasst empfehlen Lawson et al. jedoch explizit das Formulieren von Leitfragen als ein sehr einfaches, aber zielführendes Tool, um die Konzentration der Lernenden, sowie die Effektivität des Videos insgesamt zu verbessern. Darüber hinaus können Leitfragen auch einen Diskussionsansatz bieten, durch welchen die Inhalte des Videos nach dem Ansehen vertieft werden können. (vgl. LAWSON ET AL. 2006: 32-33)

Neben der Frage, wie Lernvideos im Unterricht eingesetzt werden sollen, stellt sich auch die Frage, in welche Lernumgebung man sie einbetten sollte. Weiters ist es fraglich, ob man die Lernenden beim Arbeiten mit Videos individuell und möglichst selbständig arbeiten lassen sollte, oder das Video vor der versammelten Lernendengruppe herzeigen sollte. Josef Buchner würde bekanntlich argumentieren, dass das Ansehen und Bearbeiten eines Videos eine Gruppenaktivität sein sollte, um einen sozialen Aspekt in diese Arbeit mit einzubringen. (vgl. BUCHNER 2019: 6-7) Allerdings gäbe es sicherlich auch Argumente, die dafür sprechen, dass jede(r) Lernende das Video selbst ansieht, etwa aufgrund des unterschiedlichen Arbeitstempos. Darüber hinaus muss sich der bzw. die Lehrende auch überlegen, wie das Video eingebettet wird. Eine Möglichkeit für eine gute Platzierung des Videos würden z.B. MOOCs bieten. Da MOOCs sehr oft im Universitäts-, mittlerweile aber auch im Schulkontext eingesetzt werden, um Lerninhalte an die Lernenden zu übermitteln, stellt sich die Frage, wie man Videos, welche für diese Kurse geeignet sind, produzieren kann.

Dieser Frage haben sich auch Guo et al., welche sich in ihrer Studie die Videoproduktion von einigen Videos, welche in MOOCs eingebettet waren, angesehen haben. Für ihre Studie analysierten sie Daten von gesamt 6,9 Millionen Videoaufrufen. Ziel der Studie, war es, statistisch nachweisbare Faktoren für gute Videoproduktionen zu finden, da Erkenntnisse in diesem Bereich oft nur auf Hörensagen und generellem Gefühl der ProduzentInnen aufgebaut sind. Auf diesen Daten aufbauend, wollten sie auch Empfehlungen für VideoproduzentInnen, welche für MOOCs Videos entwickeln, erstellen. (vgl. GUO ET AL. 2014: 1-2)

Zunächst aber nahmen sie Daten zur Videonutzung von vier verschiedenen Kursen an drei verschiedenen Universitäten zur Hand, um aus diesen das NutzerInnenverhalten ableiten zu können. Diese Daten umfassten die Abspielgeschwindigkeit, die Gesamtzahl, wie oft der Abspielknopf gedrückt wurde und ob der/die Lernende sich unmittelbar danach an der mit dem Video verbundenen Aufgabe versuchte. Zusätzlich erfassten sie auch die Abspiellänge jeder Session. Diese Daten zum Nutzerverhalten kombinierten Guo et al. mit Daten zu den Videos selbst, sowie der dahinter liegenden Produktion. Diese Videodaten umfassten die Länge, die Sprachfrequenz, die Videoart (z.B. eine Aufzeichnung einer Vorlesung, oder ein Tutorial), sowie den Produktionsstil. Den Bereich Produktionsstil unterteilten sie zudem auch noch in mehrere Kategorien: (vgl. GUO ET AL. 2014: 3-4)

- Folien: Eine PowerPoint-Präsentation mit darüber gesprochenem Text.
- Code: Eine Aufzeichnung wie der bzw. die Vortragende gerade Code schreibt.
- „Khan-style“: Ein Video, in welchem der bzw. die Lehrende freihändig auf einem Tablet schreibt oder zeichnet.
- Klassenraum: Aufzeichnung einer Vorlesung.
- Studio: Aufzeichnung in einem eigenen Studio ohne ZuseherInnen.
- Bürotisch: Nahaufnahmen der/des Vortragenden der/die an einem Bürotisch sitzt.

Die Vorstellung dieser verschiedenen Kategorien ist auch deswegen wichtig, weil sie gut die verschiedenen Möglichkeiten zusammenfassen, welche bei der Videoerstellung zur Verfügung stehen. Je nachdem, für welche dieser Varianten man sich bei der Produktion eines Videos entscheidet, wird man auch unterschiedliche Ergebnisse beim Engagement vonseiten der Lernenden erhalten. Dies untersuchten Guo et al. ebenfalls und kamen zu folgenden Schlüssen, was man beim Einsatz von Videos in MOOCs beachten sollte: (vgl. GUO ET AL. 2014: 4-8)

- Kürzere Videos sind ansprechender: Dieser Punkt wurde schon oft genannt und wird hier noch einmal besonders unterstrichen. Der Median (Wert in der Mitte) der Wiedergabezeit liegt hier bei 6 Minuten, bei Videos, welche 9 Minuten oder länger sind, schafften es die meisten Lernenden nicht mal bis zur Hälfte des Videos. Dadurch sank auch die Motivation der Lernenden, sich mit anschließenden Aufgaben zu beschäftigen. Daher gilt hier der Ratschlag, Videos in mehrere Teile aufzuteilen, im Idealfall mit weniger als je 6 Minuten Länge.
- Ein Talking Head spricht mehr Menschen an: Ein Talking Head (eine in das Video geschnittene Aufnahme des/der PräsentatorIn) führt dazu, dass sich das Video für die Betrachtenden intimer und persönlicher anfühlt und dadurch die Monotonie der Präsentation etwas aufgebrochen wird. Allerdings sollte dieser Talking Head auch nur in Momenten eingesetzt werden, wo es auch wirklich passend ist, da sonst die Gefahr besteht, dass von den Inhalten abgelenkt wird.

- Eine hohe Produktionsqualität ist nicht so wichtig: Etwas überraschend scheint die Erkenntnis von Guo et al., dass bei der Videoproduktion weniger manchmal mehr sein kann. Sie führen etwa als Beispiel den Vergleich von zwei Videos an, wo eines in einem Studio und ein zweites in einem kleineren Rahmen aufgezeichnet wurde. Im ersten Video war der Präsentator nur entfernt zu sehen und vermied auch direkten Augenkontakt, während im zweiten Video sich der Präsentator mehr dem Publikum zuwandte. Das Ergebnis war, dass die Lernenden sich fast doppelt so lang mit dem zweiten Video beschäftigten, als mit dem ersten. Zusammenfassend meinen Guo et al. also, dass es wichtiger sei, die ZuseherInnen direkt anzusprechen und auf einer Ebene mit ihnen zu kommunizieren, als sich auf die Professionalität des Settings zu versteifen.
- „Khan-style“-Tutorials sprechen die Lernenden an: „Khan-style“-Videos, also Videos, bei denen der bzw. die Vortragende über Folien oder Bilder mithilfe eines Tablets und einem damit verbundenen Schreibstift darüber zeichnet, haben hohe Werte beim Engagement der Lernenden erzielt. Hierfür braucht es natürlich auch ein entsprechendes Talent des Präsentators, jedoch zeigt sich, dass Lernende diese Art von Videos mögen.
- Gute Vorbereitung ist wichtig: Neben dem Filmen und der Post-Produktion sollte auch die Vorbereitung beachtet werden. Hierbei verglichen sie Einheiten eines Professors, welche explizit vorbereitet wurden, mit Aufzeichnungen von früheren Einheiten, bei welchen sich der Präsentator nicht vorbereitete. Die Schwierigkeit bei letzterem Fall war, dass bei diesen Vorträgen nicht bedacht wurde, dass das Video in mehrere kleine Teile geteilt werden musste. Das Resultat war, dass die sorgfältig vorbereiteten Videos von den Lernenden viel besser angenommen wurden. Daher sollte laut Guo et al. in die Vorbereitung Zeit investiert werden und man auch einen klaren Plan für das Video bei der Aufnahme im Kopf haben.
- Die Sprechgeschwindigkeit ist ein Faktor: Auch die Sprechgeschwindigkeit kann einen Einfluss darauf haben, wie gut ein Video von den ZuseherInnen angenommen wird. Als Empfehlung werden dabei 160 Wörter pro Minute ausgegeben, aber auch noch schnellere Vorträge sind möglich. Dabei sollten auch Sprechpausen und Versprecher herausgeschnitten werden, um den Fluss des Videos nicht zu stören.
- Unterschiede zwischen Vorträgen und Tutorials: Zuletzt merken Guo et al. auch an, dass die Lernenden sich unterschiedlich mit Vorträgen (mehr konzeptuelles Wissen), im Vergleich zu Tutorials (mehr Erklärungen) beschäftigen. Tutorials etwa werden, unabhängig von der Gesamtlänge, nur zwei bis drei Minuten angesehen, weswegen es wichtig sei, die wichtigen Stellen eines Tutorials zu markieren und die erneute Wiedergabe der Videos zu unterstützen.

Besonders der letzte Punkt ist für diese Arbeit ein wichtiger Aspekt, da Tutorials im Rahmen dieser Arbeit sicherlich eine große Rolle spielen werden. Neben Guo et al. untersuchten auch Hansch et al. den Einsatz von Lernvideos im Rahmen von MOOCs.

Auch sie betonen besonders, dass es nicht auf die Qualität der Produktion alleine ankommt, sondern dass diese vor allem auch vom Kontext, in welchem das Video produziert wird, abhängt. Im Folgenden wird dies ebenfalls unterstrichen, denn sie betonen, dass die Erfahrung, einen guten Vortrag offline halten zu können, nichts darüber aussagt, wie gut eine Aufzeichnung dieses Vortrags bei den Lernenden ankommt. (vgl. HANSCH ET AL. 2015: 7-8) Desweiteren haben Hansch et al. auch noch Empfehlungen für die Verwendung von Videos als Medium. Die Kernaussage ihres Papers ist, dass die Vorteile eines Lernvideos genutzt werden sollten, wie etwa, dass man etwas zeigt und nicht nur erklärt, oder die Lernenden durch den Einsatz von Videos motivieren kann. Oft kann eine einfache Produktion auch schon ausreichen, wenn man sich darauf fokussiert, das Medium Video voll auszunützen und seinen Präsentationsstil, sowie die verwendeten Inhalte entsprechend vorbereitet. (vgl. HANSCH ET AL. 2015: 10-13) Wie man anhand dieser Studien also sieht, muss man beim Einsatz von Videos im Rahmen von MOOCs, aber auch in anderen Kontexten, bei welchen ein Lernvideo in eine Lernumgebung eingebettet ist, viel berücksichtigen, damit das volle Potenzial dieser Videos zum Tragen kommt. Einiges gilt es dabei bei der Produktion des Videos selbst zu beachten, aber auch die Vorbereitung, sowie die Präsentation des Videos kann einen großen Unterschied ausmachen, wie das Video letztendlich angenommen wird.

Auch Thomson et al. machten sich Gedanken darüber, in welchen Situationen es sinnvoll ist, Videos einzusetzen und in welchen dies vermieden werden sollte. Ähnlich wie Hansch et al. argumentieren auch Thomson et al., dass Videos nur in Situationen eingesetzt werden sollen, in denen diese einen Mehrwert bieten können. Da das Video ein visuelles Medium ist, sollte es auch für genau diese Inhalte eingesetzt werden. Sind Inhalte etwa nur in textueller Form vorhanden, so sollten diese auch in dieser Form geteilt werden, anstatt sie in ein Video einzuarbeiten. Das Medium sollte also der Botschaft entsprechen. Darüber hinaus erwähnten Thomson et al. auch die drei Werte, welche schon von Koumi genannt wurden, die ein Video auf jeden Fall bieten sollte. Zum einen einen kognitiven Wert (Demonstrationen von realen Beispielen), einen erziehenden Wert (Verbindung mit den ZuseherInnen) und einen erfahrenden Wert (Herzeigen von Orten und Interaktionen mit Menschen). Ein gutes Lernvideo sollte also diese drei Werte bestmöglich einbeziehen, um bei den ZuseherInnen gut anzukommen. (vgl. THOMSON ET AL. 2014: 71) Dieser Aspekt wird von Thomson et al. auch nochmals aufgegriffen, wenn sie erwähnen, dass ein Video Kontext geben und nach Möglichkeit auch eine Geschichte beinhalten sollte. Werden diese Aspekte authentisch präsentiert, so wird es gelingen, dass sich die ZuseherInnen sehr mit der Materie identifizieren können und die Inhalte des Videos besser aufnehmen. Allerdings ist die Kombination dieser Punkte nicht einfach und will geübt sein. (vgl. THOMSON ET AL. 2014: 73-76)

Zum Abschluss dieses Abschnitts wird schließlich noch auf ein didaktisches Prinzip namens Blended Learning eingegangen, welches von Garrison und Kanuka in einem Paper aus dem Jahr 2004 erstmals vorgestellt wurde. Blended Learning setzt sich zum Ziel, den Offline- und Online-Unterricht gut miteinander zu verbinden, sodass für die Lehrenden und die Lernenden ein Mehrwert entsteht. Wie der Name schon sagt, soll der Fokus darauf gelegt werden, dass diese beiden Bereiche des Lernens auch tatsächlich ineinander greifen und einander ergänzen und nicht nur ein Aufgabenbereich aus dem klassischen Unterricht ausgegliedert und ins Internet verlagert wird. Dabei sollen auch die Stärken der jeweiligen Komponenten genutzt werden. Wenn man sich etwa in einer Gruppe zusammenfindet, so sollte man auch diesen Aspekt der Zusammenkunft ausnützen, um für jene Teile welche online abgehalten werden, inhaltlich vorbereitet zu sein. (vgl. GARRISON & KANUKA 2004: 96-98) Diesen Ansatz kann man auch sehr gut auf den Einsatz von Videos in einer Lernumgebung umlegen. So sollte man sich als Lehrperson etwa überlegen, in welchem Kontext ein Lernvideo Sinn macht, damit man die Zeit, welche man in der Gemeinschaft verbringt, gewinnbringend nützt. Das Modell des Blended Learning findet sich auch im Flipped-Classroom-Modell wieder, welches vorsieht, dass sich die Lernenden die Informationen zuhause holen, um während der Präsenz in einer Lehrveranstaltung die Vorteile der Gemeinschaft bzw. des/der Vortragenden zur Gänze ausschöpfen zu können. (vgl. O'FLAHERTY & PHILLIPS 2015: 85)

Für das Flipped-Classroom-Modell eignen sich Lernvideos gut, jedoch gilt auch hier, dass sich die Lehrenden überlegen müssen, wie sie diese Videos am effektivsten in ihren Unterricht einbauen. Denn das Flipped-Classroom-Modell kann nur dann funktionieren, wenn die Inhalte gut vorgetragen werden und konsequent in eine Lernumgebung eingebaut sind. Denn ein reines Verlagern der Lerninhalte in den Online-Bereich reicht für den Lernerfolg nicht aus und sorgt dafür, dass der Unterricht sogar weniger effizient wird als davor. Dabei empfehlen O'Flaherty und Phillips, dass sich die Lehrenden vermehrt in die Rolle der Lernenden hineinversetzen sollten, um zu analysieren, ob die von ihnen vorgetragenen Inhalte auch wirklich adäquat umgesetzt wurden und beim Lernen hilfreich waren. (vgl. O'FLAHERTY & PHILLIPS 2015: 94-95)

3.1.3 Interaktivität in Lernvideos

Zum Abschluss dieser Literaturanalyse zum Thema Lernvideos soll der Fokus schließlich noch auf einen Aspekt, welcher in der Literatur des Öfteren erwähnt wird, gelegt werden, nämlich auf die Rolle der Interaktivität in Lernvideos. Merkt und Schwan, zwei Forscher am Knowledge Media Research Center in Tübingen, bringen einen interessanten Punkt ins Spiel. Denn bei geschriebenem Text kann man, wenn man eine Passage nicht verstanden hat, diese Stelle solange wiederholen, bis man den Inhalt verstanden hat. In vielen Formen von audiovisuellen Medien, besteht diese Möglichkeit für den Zuseher jedoch nicht.

Denn im Fernsehen oder im Kino kann man das Video nicht einfach anhalten und zurückspulen. Auch beim Ansehen eines Videos im Klassenraum, besteht diese Möglichkeit meistens nicht, was für Merkt und Schwan ein didaktisches Problem darstellt, da bei den Lernenden aufgrund einer unterschiedlich schnellen Aufnahmefähigkeit eine kognitive Überlastung entstehen könnte. Aus diesem Grund wurden audiovisuelle Medien oft als pädagogisch geringfügig effektiv angesehen. Durch das Aufkommen von digitalen Medien und der breiteren Verfügbarkeit von digitalen Endgeräten verändert sich dieses Bild jedoch. Denn nun können sich die Lernenden die Videos in ihrer gewählten Geschwindigkeit ansehen, sowie schwer verständliche Passagen genügend oft wiederholen. (vgl. MERKT & SCHWAN 2014: 172-173)

In der Studie von Merkt und Schwan verglichen die Forscher daher vier verschiedene Medienarten miteinander und untersuchten, wie viele der Informationen bei den StudienteilnehmerInnen im Gedächtnis blieben. Die erste Medienart war ein Video welches dem/der BetrachterIn erlaubte, vor- und zurückzuspulen, zu pausieren und verschiedene Kapitel anzuwählen. Die zweite Videoart erlaubte nur das Pausieren, sowie das Anwählen von Kapiteln und die dritte Videoart erlaubte den ProbandInnen nur das erneute komplette Abspielen des Videos. Zum Vergleich bekam eine vierte Kontrollgruppe noch ein illustriertes Buch, welches dieselben Inhalte wie im Video hatte. Nach Ansehen des Videos bzw. Lesen des Buches sollten die TeilnehmerInnen schließlich ein Essay über das Gelernte schreiben, damit man feststellen konnte, wie viele Inhalte bei den StudienteilnehmerInnen im Gedächtnis blieben und vor allem auch, welche Details sie sich bis zum Verfassen des Essays merkten. (vgl. MERKT & SCHWAN 2014: 174-176) Wenig überraschend war das Resultat dieser Studie, dass eine höhere Zahl an interaktiven Features im Video auch dazu führt, dass mehr Information im Gedächtnis der StudienteilnehmerInnen bleibt. Daher sei es wichtig, zum einen diese Features bei der Erstellung und Verbreitung von Lernvideos zu berücksichtigen, zum anderen aber auch effektiv einzusetzen. (vgl. MERKT & SCHWAN 2014: 180) Diese Ergebnisse decken sich auch mit einer vorherigen Studie von Merkt et al., welche im Jahr 2011 durchgeführt wurde. In dieser verglichen sie nur zwei Videoarten und ein illustriertes Buch miteinander, kamen aber zu demselben Ergebnis, wie in der drei Jahre späteren Studie, nämlich, dass das Lernen mit Lernvideos genauso effektiv ist, wie mit Printmedien, wenn man den Lernenden auch entsprechende Features der Interaktivität zur Verfügung stellt. (vgl. MERKT ET AL. 2011: 700-702) Eine Möglichkeit, wie man die Interaktivität auch in den eigenen Videos verbessern kann, wäre etwa das Markieren von Kapiteln im Video selbst. Zudem sollte das Video auch auf einer Plattform gehostet werden, die den ZuseherInnen möglichst viele Wiedergabeoptionen bietet.

Einen etwas anderen Zugang untersuchten schließlich noch Benkada & Moccozet. Auch sie beschäftigten sich mit dem Thema der Interaktivität in Lernvideos, jedoch fokussierten sie sich darauf, welche Wirkung das Einbetten von Kommentaren und Anmerkungen in Lernvideos hat. Ihre Idee ist es, dass die Lehrperson an bestimmten Stellen des Videos kurze Kommentare hinterlegt, um ein im Video aufkommendes Thema genauer zu erklären bzw. weitere Informationen zu geben. Dabei könnte die Lehrperson sowohl ein eigens erstelltes, aber auch ein bereits existierendes Video verwenden. Alternativ würde sich auch die Möglichkeit anbieten, dass die ZuseherInnen des Videos Kommentare hinterlassen, um Fragen, welche im Video aufkommen, zu beantworten, oder ihren Wissensstand zu dieser Thematik aufzuzeigen. (vgl. BENKADA & MOCCOZET 2017: 344-346)

Dies ist sicherlich eine weitere Möglichkeit, wie sich das Medium Video in einem didaktischen Setting gut einsetzen lässt. Auch wenn es dafür eigene Tools und investierte Zeit vonseiten der Lehrperson benötigt, so können diese Lernmaterialien dazu beitragen, dass das Lernen mithilfe von Lernvideos abwechslungsreicher wird und die in den Videos erwähnten Materialien besser in den Köpfen der Lernenden bleiben.

Mit diesem Punkt soll die Literaturanalyse zum Thema Lernvideos nun abgeschlossen werden. Diese Analyse stellt ein gutes Fundament für die Erstellung der Lernvideos im Rahmen dieser Arbeit dar. Denn durch die Erkenntnisse aus der Literatur kann es gelingen, schon von Beginn weg weniger Fehler bei der Produktion der Videos zu machen und die allgemeine Qualität und Effektivität der Videos zu erhöhen. Im nächsten Kapitel dieser Arbeit wird nun darauf eingegangen, wie das dieser Masterarbeit zugrundeliegende Forschungsprojekt gestaltet wird.

4. Forschungsdesign

Nachdem im vorigen Kapitel die theoretische Basis für dieses Projekt geschaffen wurde, sollen nun die Rahmenbedingungen, in welchen sich das Projekt bewegen wird, definiert werden. Die Videos und das Forschungsprojekt im Allgemeinen sollen dabei auf dem Prinzip von Design-Based-Research aufgebaut werden. Dieses Prinzip wird in diesem Kapitel noch näher erläutert, bevor darauf eingegangen wird, wie das Forschungsprojekt im Detail aufgebaut ist.

4.1 Theoretischer Hintergrund des Projekts

Die Idee hinter dem Design-Based-Research-Ansatz (DBR) betrifft die Lernumgebung, die speziell von dem oder der ForscherIn gestaltet und auch verändert wird. Dabei durchläuft das Forschungsprojekt mehrere Durchgänge. Dies bedeutet also, dass eine Lernumgebung speziell entworfen und getestet wird, um aus den Erkenntnissen, welche man in diesem Durchlauf gewonnen hat, einen neuen Durchgang zu starten, in welchen die Erfahrungen aus dem ersten Versuch einfließen. Die Veränderungen, welche ich vornehme, sollen dazu beitragen, die Endresultate dahingehend zu verbessern, dass durch diese Veränderungen ein breiteres Verständnis über die im Hintergrund ablaufenden Prozesse erreicht werden kann. Dabei soll DBR, anders als die traditionelle Forschung, nicht nur die Ergebnisse, sondern auch die Prozesse, welche zu diesem Ergebnis führen, untersuchen. (vgl. BARAB 2006: 153-154) Sasha Barab vergleicht in einem Artikel, in welchem er DBR näher beschreibt, den DBR-Ansatz mit klassischen Experimenten, in diesem Fall aus dem Bereich der Psychologie. Ein großer Unterschied besteht darin, dass DBR-Studien meist in realen Lernumgebungen stattfinden, anders als klassische Experimente, welche in einer kontrollierten Umgebung abgehalten werden. Die Variablen werden, anders als beim klassischen Experiment, auch nicht im Vorhinein definiert und untersucht, zudem unterscheiden sie sich auch in ihrer Komplexität. Weiters ist ein großer Unterschied von DBR zum klassischen Experiment, dass die TeilnehmerInnen nicht isoliert werden, sondern sich in einer Umgebung mit den restlichen Lernenden und dem/der LeiterIn der Studie befinden. (vgl. BARAB 2006: 157) Wie man also aus diesem Vergleich erkennen kann, ist der DBR-Ansatz viel mehr mit der realen Welt, bzw. mit der realen Lernumgebung vernetzt. Dies bedeutet natürlich nicht, dass der klassische experimentelle Ansatz überholt oder weltfremd sei. DBR bietet lediglich für Studien, welche in Lernumgebungen stattfinden, einen weiteren, sich möglicherweise näher an der Praxis der Lernenden befindlichen, Ansatz. Dieser eignet sich daher für Studien, welche sich auf die Reaktionen der Lernenden fokussieren und u.a. untersuchen möchten, was gute Lerninhalte ausmacht, wie dies auch in meinem Projekt der Fall sein wird.

Mit der steigenden Popularität dieses Ansatzes seit den 1990er-Jahren entstanden jedoch auch mehrere Probleme, welche Easterday et al. zusammenfasste. Eines dieser Probleme, welche Easterday et al. beschrieben, ist die Unklarheit über den DBR-Prozess selbst, da es keine klare Definition gibt, wie solch ein Prozess auszusehen hat und welche Phasen er beinhaltet. Zudem identifizierten sie auch Unsicherheiten darüber, was einen effektiven DBR-Prozess ausmacht, was aber daran liegt, dass es keine klaren Richtlinien gibt, wie solch ein DBR-Prozess auszusehen hat. (vgl. EASTERDAY ET AL. 2014: 317-318) Aus diesem Grund versuchten Easterday et al. den DBR-Prozess zu strukturieren und in mehrere Phasen zu unterteilen. Diese Phasen könnte man so beschreiben (vgl. EASTERDAY ET AL. 2014: 319-321):

1. Fokussieren: In dieser Phase sollen die ForscherInnen den Rahmen des Projekts abstecken, das bedeutet, das Thema und die ProbandInnen auswählen. Hierbei legt man schon den Grundstein für den Rest des Projekts, in welche Richtung das Projekt gehen wird und was die Studie überhaupt untersuchen soll.
2. Verstehen: Im nächsten Teil sollen die ForscherInnen eine Erkenntnis über die Lernenden, den Kontext und bereits vorhandene Lösungen gewinnen. Dieses Verständnis sollen die Forschenden dabei über empirische Untersuchungen erhalten. Dadurch soll ein allgemeines Verständnis über die Thematik entstehen, um eine konsequente Vorgangsweise für das eigene Forschungsprojekt zu entwickeln.
3. Definieren: Bei dieser Phase setzen sich die ForscherInnen Ziele und definieren auch Mittel und Wege, wie diese Ziele überprüft werden sollen. Durch dieses Setzen von Zielen erhalten die Forschenden auch einen klareren Blick auf ihre eigene Forschung und haben ein konkretes Ziel, auf das sie hinarbeiten können. Dadurch können sie auch die Forschung selbst im Nachhinein beurteilen, da sie analysieren, ob das Ziel erreicht wurde, oder nicht.
4. Empfangen („Conceive“): Dieser Abschnitt ist jener, in welchem der Plan für die Lösung des Problems entwickelt wird. Dabei sollen jene Erkenntnisse, welche in den ersten Phasen gefunden wurden, in diese Lösung einfließen. Dadurch erhalten die Untersuchenden auch eine genauere Vorstellung davon, wie die Forschung aussehen und welche Elemente sie beinhalten soll.
5. Bauen: In der vorletzten Phase wird die entwickelte Lösung nun implementiert. Dabei bekommen die ForscherInnen bereits ein erstes Feedback, ob das Produkt auch lösungsorientiert ist.
6. Testen: Zum Schluss wird die Effizienz der Lösung evaluiert. Durch diesen Schritt erhalten die Forschenden nun die Informationen, ob das bisherige Ergebnis das Problem auch adäquat löst, bzw. können mit den Testergebnissen auch schon erste Rückschlüsse gezogen werden, welche Veränderungen man in einem möglichen nächsten Durchlauf vornehmen sollte.

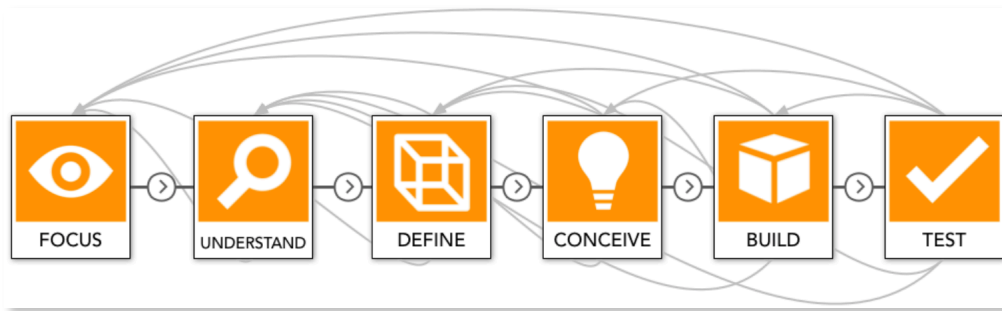


Abb. 3: Visualisierung des DBR-Prozesses (Quelle siehe Quellenverzeichnis)

In der Abb. 1 ist der Ablauf dieser Prozesse grafisch dargestellt. Hier ist bereits durch die grauen Pfeile erkennbar, dass jede Phase iterativ auch einen Einfluss auf die Phasen davor haben soll, bei jedem nachfolgenden Durchgang der Studie. Die Erkenntnisse, welche ich in meinen Tests etwa gewinne, kann ich dann in den Bau der Lösung einfließen lassen, oder sie können mir dabei helfen, einen klareren Blick auf die Problematik zu bekommen.

Wie bereits erwähnt, soll die von Easterday et al. entwickelte Struktur nun auch im Rahmen dieser Masterarbeit verwendet werden. Geht man nach diesem Ansatz vor, so befindet sich das Forschungsprojekt aktuell in der dritten Phase, nach den ersten beiden Teilen, welche schon abgeschlossen sind. Zunächst wurde in Phase 1 die Problemstellung definiert, nämlich das Entwickeln von Lernvideos zur Thematik ArcGIS und Geoinformationssysteme. Der zweite Schritt wurde durch die Literaturanalyse abgeschlossen, da dadurch der Kontext klarer und bereits vorhandene Lösungen analysiert wurden. Im nächsten Schritt wird es nun darum gehen, die Ziele des Forschungsprojekts zu definieren und den Rahmen des Projekts weiter abzugrenzen. Bevor dies getan wird, möchte ich jedoch noch einmal weiterführend auf die Thematik des DBR-Prinzips eingehen.

Wang und Hannafin definieren in einem Artikel, in welchem sie auf die Besonderheiten des Umsetzens von DBR-Projekten in „technology-enhanced-learning-environments“ (TELE) eingehen, mehrere Prinzipien, die man bei der Forschung beachten sollte. Diese ergänzen sich gut mit den Phasen, welche von Easterday et al. definiert worden sind, weswegen ich nun näher auf diese Prinzipien eingehen möchte. TELEs sind dabei Lernumgebungen, in welchen digitale Technologien präsent sind und auch im Unterricht stets eingesetzt werden. Diese Prinzipien stellen sich wie folgt dar (vgl. WANG & HANNAFIN 2005: 15-19):

1. Das erste Prinzip, welches Wang und Hannafin anführen, ist, dass das Design schon von Beginn an mit recherchierter Literatur unterstützt wird. Dies geschieht meist durch eine Analyse der verfügbaren Literatur. Dadurch soll es gelingen, einen Überblick über die zugrundeliegende Materie zu bekommen. Diese Literaturanalyse hat in dem vorliegenden Projekt bereits stattgefunden.

2. Danach sollte man sich Ziele für die Entwicklung der Theorien und einen Grundplan zurechtlegen. Dabei geht es auch um die Eingrenzung des Themenbereichs, sowie um eine Konzentration auf das Wesentliche. Auch dieser Punkt wurde in diesem Projekt schon erledigt, da durch die Formulierung der Forschungsziele und die nachfolgende Abgrenzung des Themenbereichs die Forschungsaufgabe klar umrissen wurde.
3. Als drittes Prinzip definieren Wang und Hannafin, dass Studien in einem repräsentativen Setting abgehalten werden sollen. Denn die Ergebnisse einer Studie sind nur dann praktikabel und nützlich, wenn sie auch in Praxissituationen angewendet werden können. In welchem Setting die Studie dieser Masterarbeit abgehalten wird, wird im weiteren Verlauf dieser Arbeit genauer beschrieben.
4. Weiters sollte man während der Studie auch eng mit den TeilnehmerInnen zusammenarbeiten, um die Emotionen, welche eventuell während der Untersuchung auftreten, besser zu verstehen und die korrekten Schlüsse aus diesen zu ziehen.
5. Die Forschungsmethoden, welche man im Laufe der Studie einsetzt, sollten zudem auch systematisch und mit einer überlegten Sinnhaftigkeit implementiert werden. Das bedeutet also, dass bei dem Einsatz einer Forschungsmethode immer auch überlegt werden sollte, wie diese Methode in das allgemeine Bild der Studie passt.
6. Die Daten, die bei der Untersuchung entstehen, sollten zudem auch laufend analysiert werden, um sofort Schlüsse und Konsequenzen ziehen zu können.
7. Dieser Punkt schließt an den vorherigen an, denn die Daten, welche während einer Untersuchung entstehen, sollen auch dafür genutzt werden, das der Studie zugrunde liegende Design laufend zu verbessern und anzupassen. Dies lässt sich gut mit dem Phasenmodell von Easterday et al. kombinieren. So könnte man etwa nach jeder Phase, bzw. jeder Iteration des Prozesses den Designprozess anhand der erhobenen Daten evaluieren und das Design eventuell auch anpassen.
8. Desweiteren sollte die Dokumentation von kontextuellen Einflüssen mit den Prinzipien des zugrundeliegenden Designs immer übereinstimmen.
9. Zuletzt sollte auch überprüft werden, ob das Design und die damit verbundenen Ergebnisse generalisierbar sind. Dies ist sicherlich noch ein wichtiger Punkt, da ein allgemein anwendbares Design auch die besten Rückschlüsse auf den Unterrichtsalltag zulässt.

Diese Prinzipien, welche Wang und Hannafin definiert haben, sind also eher für den Bereich der Datenanalyse relevant, jedoch ist es sicherlich sinnvoll, diese Punkte auch zu diesem Zeitpunkt schon zu berücksichtigen, da man dadurch wichtige Aspekte in den weiteren Projektablauf mit einbeziehen kann.

Nachdem auch diese Prinzipien vorgestellt und erklärt wurden, wird nun darauf eingegangen, wie ich den DBR-Ansatz konkret für mein Forschungsprojekt im Rahmen dieser Masterarbeit gestalten werde, sowie die zugrunde liegende Problemstellung definieren.

4.2 Forschungsdesign der Arbeit

Bevor ich den genauen Aufbau des Projekts nach dem Phasenmodell von Easterday et al. (vgl. EASTERDAY ET AL. 319-321) erläutere, soll noch einmal die Problemstellung, welche diesem Projekt zugrunde liegt, erläutert werden.

4.2.1 Definition der Problemstellung

Grundlegend lässt sich das Problem in der Vermittlung des Themenbereichs ArcGIS und Geoinformationssysteme beobachten, dass einem Neuling in diesem Bereich zu Beginn sehr viele fremde Begriffe „an den Kopf geworfen“ werden. Dadurch geht viel Zeit damit verloren, diese Begriffe zu verstehen, bevor man sich endlich mit den Funktionen des Programms auseinandersetzt. Hier wäre es wichtig, diese große Menge an Fachbegriffen in kleinere Einheiten zu unterteilen und sie erst dann zu erklären, wenn sie auch wirklich im Programm benötigt werden. Diese Art der Erklärung würde sich geradezu ideal für ein Lernvideo anbieten, da dieses ohnehin in mehrere Teile aufgeteilt wird, wodurch nicht die kompletten Lerninhalte auf einmal vermittelt werden müssen.

Eine weitere Problematik, anknüpfend an den ersten Punkt, stellt sich darin, dass Anleitungen, welche für ArcGIS, aber auch für andere Programme existieren, meist nur für das im Medium vorgestellte Szenario nützlich sind. Dies würde also bedeuten: Wenn ich ein Tutorial habe, welches mir erklärt, wie ich eine Karte, welche die Bevölkerungsdichte eines Landes zeigen soll, erstelle, dann kann ich diese Karte nach dem Durcharbeiten des Tutorials kreieren. Wenn man danach jedoch eine Karte erstellen will, welche ein anderes Merkmal anzeigen soll, dann kennt man sich womöglich nicht mehr aus, weil das spezielle Tutorial hierfür nicht mehr eins zu eins anwendbar ist. Daher wäre es auch ein wichtiges Ziel für die erstellten Videos, dass diese universell verwendbar sind, also von möglichst vielen Personengruppen in möglichst vielen Szenarien benutzt werden können. Dass das ultimative Video, welches jeden Sachverhalt perfekt erklärt, nicht existieren kann, liegt auf der Hand. Je konkreter die Aufgabenstellung ist, desto weniger kann man auch allgemeine Fragestellungen miteinbeziehen. Jedoch besteht die Möglichkeit, während dem Bearbeiten einer Aufgabe eben jene Fachbegriffe, die möglicherweise noch unklar sind, vorzustellen, damit sie von dem/der ZuseherIn verstanden werden. Dadurch wird auch das Video selbst aufgelockert und neue Elemente kommen hinzu.

Nicht zuletzt besteht auch ein Potential darin, das Thema ArcGIS für Außenstehende attraktiv zu machen. ArcGIS ist schließlich ein hochkomplexes Programm, welches nicht gerade dafür geeignet ist, dass man darin herumexperimentiert und Spaß hat. Viele der Lernenden, welche sich u.a. im Studium damit beschäftigen, sehen die Benutzung des Programms eher als lästige Pflicht an. Daher soll zusätzlich versucht werden, durch Elemente, wie das Herzeigen von fertigen Produkten, oder einen für den/die ZuseherIn angenehmen Redestil, diese Thematik interessanter zu machen und für zusätzliche Motivation zu sorgen.

4.2.2 Aufbau des Forschungsprojekts

Nach der Klärung der Problemstellung dieser Arbeit, wird nun jede der Phasen des DBR-Ansatzes im Einzelnen durchgegangen und festgehalten, wie diese im Rahmen dieser Arbeit gestaltet werden und auf welcher Basis das gesamte Forschungsprojekt fußt.

Fokussieren:

In der ersten Phase geht es um das Abstecken des Projektrahmens. Dies geschah bereits in der Einführung dieser Arbeit, bzw. wurden sowohl die Forschungsfrage, sowie weitere Forschungsziele, welche im Rahmen der Arbeit behandelt werden sollen, beschrieben. In Folge dessen wurde auch der Themenbereich der Arbeit eingegrenzt und definiert. Konkret geht es also um das Gestalten von Lernvideos zum Themenbereich der Geoinformationssysteme, um diese Materie verständlicher zu machen. Dabei liegt der Fokus auch darauf, wie es gelingen kann, solche Lernvideos ansprechend zu erstellen. Einen entsprechenden Fokus auf die Thematik zu legen, ist wichtig, damit man auch bei der Erstellung der Lernvideos selbst ein klares Ziel vor Augen hat, welches man verfolgen kann und zu welchem man hinarbeitet.

Verstehen:

Nachdem der Fokus für diese Arbeit also gefunden und definiert wurde, ist der nächste Schritt laut Easterday et al., dass man sich einen Überblick über die Materie schafft und Informationen einholt. Dieser Schritt ist durch die im ersten Abschnitt der Arbeit erfolgte Literaturanalyse des Bereichs Lernvideos bereits abgeschlossen. Durch diese konnte bereits vorab ein genauer Wissensstand über den Themenbereich der Lernvideos gewonnen werden. Dieser Überblick über die Materie bzw. die Informationen, welche durch die Literaturanalyse gewonnen werden konnten, werden mit Sicherheit dabei helfen, die Videos in den weiteren Schritten nach diesen Richtlinien zu erstellen, da nun klar ist, auf welche Details es ankommt, was man besonders beachten sollte, usw. Ob diese Gestaltung dann auch wirklich gelingt, wird sich in den nachfolgenden Phasen herausstellen.

Definieren:

Nun geht es darum, sich für die nachfolgende Forschung Ziele zu setzen, auf welche man hinarbeiten möchte bzw. festzulegen, wie man diese letztendlich überprüft. Am Anfang der Arbeit wurden zwar schon Ziele für die Forschung im Allgemeinen ausgegeben, diese beziehen sich jedoch mehr auf das Forschungsprojekt selbst und weniger auf das im Rahmen dessen entstehende Produkt. Oberstes Ziel bei der Erstellung der Lernvideos sollte die bestmögliche Vermittlung der Lerninhalte sein. Dies bedeutet, dass die ZuseherInnen der Lernvideos alle Schritte und Themen, welche in den Videos behandelt werden, verstehen und nachvollziehen können. Weiters besteht das Ziel darin, dass das Medium Video gut genützt wird, dadurch den Lernenden zum Hilfsmittel wird und auf relativ unkomplizierte Art und Weise Inhalte besser vermittelt, als das „traditionelle“ Vorgangsweisen hätten erreichen können.

Aus diesem Grund war auch die Literaturanalyse im Vorhinein so wichtig, denn nur wenn man die Merkmale, welche ein gutes Video ausmachen, identifiziert und verinnerlicht, kann es auch gelingen, selbst gute Medien zu erstellen. Die zwei Ziele, welche definiert wurden, hängen natürlich zusammen. Denn ein Lernvideo, welches die Merkmale eines guten Videos erfüllt, wird es auch schaffen, die Lerninhalte adäquat zu vermitteln. Wie genau die Überprüfung und Analyse der Videos am Ende aussehen wird, wird an einem späteren Punkt dieser Arbeit noch einmal genauer erklärt.

Empfangen:

In dieser Phase soll nun der Plan formuliert werden, wie das Problem, welches dem Forschungsprojekt zugrunde liegt, angegangen und gelöst werden kann. Auf die Problemstellung selbst und wie diese durch die Anwendung von Lernvideos gelöst werden soll, wurde bereits eingegangen, an dieser Stelle soll sie aber nochmal erwähnt werden. Denn ich habe oft beobachtet, dass Studierende überfordert sind, wenn sie sich einerseits mit Fachbegriffen der Geoinformationssysteme, der Kartenerstellung und andererseits mit dem Computerprogramm selbst herumschlagen müssen. Diese anfängliche Überforderung soll durch die Erstellung von Lernvideos minimiert werden. Dabei wird eine Aufgabenstellung aus dem Bereich ArcGIS ausgewählt und diese Schritt für Schritt durchgegangen. Durch diese Behandlung der Materie können die Personen, welche Schwierigkeiten mit diesem Thema haben, das Video als Lernhilfe nützen und gleichzeitig an ihrem eigenen Projekt arbeiten. Weitere Details zum Aufbau und zu der Gestaltung der Videos werden im nächsten Kapitel, wenn es an die Erstellung der Lernvideos geht, vorgestellt.

Bauen:

Nun geht es an die Produktion der Lernvideos selbst, also der tatsächlichen Aufzeichnung und Gestaltung dieser. Dieser Prozess wird in dieser Arbeit natürlich genau dokumentiert. Es ist schade, dass ein wichtiger Aspekt außer Acht gelassen wird, der den zum Zeitpunkt des Verfassens dieser Arbeit vorhandenen Einschränkungen durch die Corona-Maßnahmen geschuldet ist: Es ist nicht möglich, schon während des Entwicklungsprozesses genügend Feedback zu bekommen. Hier kann ich jedoch beispielsweise auf Erfahrungen, welche ich im Rahmen meines Schulpraktikums gewinnen konnte, aufbauen. Durch diese Vorerfahrungen sollte es leichter fallen, die Lernvideos adäquat zu erstellen.

Testen:

Die abschließende Phase ist die Testphase, in welcher das erstellte Produkt überprüft wird und eine Bewertung erfolgt, ob die im Vorhinein gesetzten Ziele auch erreicht wurden. Geschehen soll dies mithilfe von leitfadenorientierten Interviews. Bei dieser Art der Datenerhebung werden mehrere Personen frei interviewt, wobei die Befragung mithilfe eines Fragebogens geleitet werden soll. Durch das Feedback, welches im Rahmen dieser Interviews entsteht, können die erstellten Lernvideos noch weiter verbessert werden.

Weiters soll in der Testphase überprüft werden, ob die Videos universell verwendbar sind und für möglichst viele Personen, welche in die Materie ArcGIS einsteigen wollen, geeignet sind. Aus diesem Grund ist eine Auswahl an unterschiedlichen InterviewpartnerInnen wichtig, um darüber ein gutes Urteil fällen zu können.

Dies sind also die sechs Phasen, welche im Rahmen dieses Forschungsprojekts durchlaufen werden sollen. Wie aber bereits des Öfteren erwähnt, ist die Idee hinter DBR auch, dass alle diese Abschnitte direkte Auswirkungen auf die Phasen, welche in der nächsten Iteration des Projekts stattfinden, haben sollen. Nachdem nun die Problemstellung, welche dem ganzen Forschungsprojekt zugrunde liegt, sowie die einzelnen Phasen des DBR-Ansatzes genauer ausgeführt wurden, beschreibe ich im nächsten Abschnitt nun, wie die Interviews, welche den Abschluss dieses Forschungsprozesses in der Testphase bilden, gestaltet werden.

4.2.3 Ablauf der Interviews

Beim Aufbau der Forschung, sowie damit zusammenhängend auch bei den Interviews wird vor allem auf zwei Dinge geachtet. Zum einen, dass der iterative Aspekt von DBR integriert ist, also, dass zwischen jedem Interviewdurchgang, welcher durchgeführt wird, die Lernumgebung, basierend auf den Vorschlägen der InterviewpartnerInnen, angepasst wird. Zum anderen soll auch versucht werden, die Forschungsfrage in den Ablauf der Interviews mit einfließen zu lassen, also den Fokus darauf zu legen, wie die erstellten Lernvideos dabei helfen können, den Einstieg in die Thematik ArcGIS zu erleichtern. Desweiteren wird auch versucht, mithilfe der Unterstützung entsprechender Literatur den Fragebogen, bzw. Aufbau der Interviews zu kreieren. Hierbei wurde das von Krüger et al. herausgegebene Buch „Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung“ herangezogen, welches Ratschläge für die Erstellung und Durchführung von leitfadengestützten Interviews gibt. Dabei wird u.a. auch erklärt, in welchem Fall sich leitfadenorientierte Interviews gut eignen:

„Durch Leitfaden strukturierte Interviews sind geeignet, wenn alltägliches und wissenschaftliches Wissen zu rekonstruieren ist und dafür eine große Offenheit gewährleistet sein soll – aber gleichzeitig auch die vom Interviewer eingebrachten Themen den Erhebungsprozess strukturieren sollen.“ (KRÜGER ET AL. 2014: 122)

Die in diesem Zitat erwähnte Offenheit, welche durch das leitfadengestützte Interview erreicht wird, ist auch einer der Gründe, warum die Wahl auf diese Forschungsmethode zur Analyse der erstellten Lernvideos fiel. Denn durch gewisse Freiheiten, welche der befragten Person gegeben werden, lässt sich garantieren, dass möglichst viele Vorschläge zur Verbesserung der Videos eingeholt werden können und dabei auch Aspekte von den TeilnehmerInnen angesprochen werden, welche man im Vorhinein möglicherweise nicht als relevant erachtet hat. Das weiters angesprochene „alltägliche und wissenschaftliche Wissen“ wird in diesem Fall über die Videos selbst, welche von der interviewten Person im Rahmen des Interviews angesehen werden, vermittelt.

Eine Möglichkeit der Fragestellung nach dem Ansehen eines Videos wäre etwa, den Inhalt des Videos von der interviewten Person noch einmal erklären und zusammenfassen zu lassen. Dadurch kann man eruieren, welche Teile bzw. Inhalte des Videos von der befragten Person als wichtig empfunden werden. Bevor es an das Ansehen und Besprechen der Videos geht, sollte, so meinen Krüger et al., in einer Einführungsphase zuvor noch eine entspannte und offene Gesprächsatmosphäre geschaffen werden. Dies kann etwa durch eine lockere Einführungsfrage gelingen. Bei den zentralen Fragen des Interviews sei es zudem auch ratsam, Äußerungen der ProbandInnen aufzugreifen und Aspekte, welche von diesen zur Diskussion gebracht werden, durch weitere Fragen genauer zu erforschen. (vgl. KRÜGER ET AL. 2014: 122-123)

Aufgrund dieser Aspekte ist das leitfadenorientierte Interview also eine gute Methode, um passendes Feedback zu den erstellten Lernvideos einzuholen. Die Fragen, welche im Rahmen des leitfadengestützten Interviews gestellt werden, nennen Krüger et al. in diesem Kontext Interventionen, da der Interviewer bei der befragten Person im Laufe des Interviews interveniert und neue Punkte in die Diskussion einbringen möchte. Krüger et al. stellen dabei vier verschiedene Arten von Interventionen vor, welche während des Interviews getätigt werden können (vgl. KRÜGER ET AL. 2014: 129-130):

- Vertiefende Interventionen: Werden im Anschluss an die Einstiegsfrage(n) des Interviewteils gestellt, um das Interview in eine bestimmte Richtung zu steuern.
- Validierungs-Interventionen: Dienen dazu, um das bereits Gesagte nochmals zusammenzufassen und die Statements der befragten Person zu validieren.
- Schluss-Intervention: Am Ende eines Interviewabschnitts soll mithilfe dieser Art von Intervention noch einmal die Gelegenheit gegeben werden, Dinge anzuführen, die noch nicht zur Sprache gekommen sind.
- Ad-hoc-Interventionen: Diese Art von Intervention kann während des Interviews frei formuliert werden, um Äußerungen verständlicher zu machen.

Interventionen haben also meist das Ziel, das Gesagte der befragten Person zu organisieren und zu garantieren, dass der/die Befragte auch richtig verstanden wurde und die korrekten Erkenntnisse aus seinen/ihren Aussagen gezogen wurden, was im Rahmen der Interviews in dieser Arbeit wichtig sein wird.

Alle genannten Punkte werden also bei der Gestaltung des Fragebogens mit einbezogen. Generell lässt sich sagen, dass eine Orientierung an den Ratschlägen von Krüger et al. erfolgen wird und der allgemeine Aufbau, die Fragen selbst und die Interviewführung nach diesen Aspekten geschehen wird. Wie die genaue Formulierung der Fragen, die Auswahl der InterviewpartnerInnen, sowie der allgemeine Ablauf aussieht, wird in dieser Arbeit an späterer Stelle zu finden sein, nach der eigentlichen Erstellung der Lernvideos. Im Bezug auf den Aufbau des Fragebogens ist an dieser Stelle geplant, dass die teilnehmenden Person nach dem Einstieg in die Befragung mehrere Videos alleine ansehen soll und gleich danach zu ihren Eindrücken befragt werden wird.

Durch diese Abwechslung zwischen dem Betrachten der Lernvideos und dem Beantworten der Fragen soll garantiert werden, dass die kognitive Belastung für die TeilnehmerInnen der Befragung nicht zu hoch wird. Nachdem die Interviews durchgeführt worden sind, wird im Rahmen dieses Forschungsprojekts auch der iterative Aspekt von Design-Based-Research zum Tragen kommen, da die Antworten, welche im Rahmen des ersten Interviewdurchgangs erhoben werden, analysiert und die genannten Punkte in die Videos eingearbeitet werden und somit der Prozess von Design-Based-Research ins Rollen kommt. Die durch das Feedback der befragten Personen verbesserten Videos sollen dann in einem zweiten Interviewdurchgang ein weiteres Mal (anderen) Personen vorgeführt werden. Dadurch soll u.a. auch eruiert werden, ob die zwischen diesen beiden Durchgängen getätigten Veränderungen Wirkung gezeigt haben. Diesen Vorgang des abwechselnden Befragens und Verbessern der Videos könnte man noch weitere Male durchführen. Wie oft im Rahmen dieser Arbeit solch ein Durchgang absolviert wird, wird auch davon abhängen, ob es nach dem Einbau und der Analyse der ersten Verbesserungen noch weitere wichtige Anregungen gibt, welche in die Videos eingearbeitet werden müssen. Diese Details werden im Kapitel 5 dieser Arbeit behandelt, wenn es um die konkrete Durchführung der Interviews geht.

Mit dieser Beschreibung des Phasenmodells von Easterday et al., sowie der Vorstellung, wie die Interviews im Rahmen dieser Masterarbeit aufgebaut sind, ist nun das theoretische Fundament für diese Masterarbeit gelegt. Im nächsten Abschnitt der Arbeit wird nun protokolliert, wie die Lernvideos zum Themenbereich ArcGIS erstellt worden sind, wie der Aufbau aussieht und welche Inhalte sie vermitteln sollen. Im Rahmen dessen beginnt nun die fünfte Phase des Phasenmodells von Easterday et al., nämlich das Bauen des Projekts. Aufgrund der Orientierung an diesem konkreten Modell, ist es natürlich wichtig, dass die vorherigen Phasen in dieser Bauphase nicht ignoriert werden, sondern die Erkenntnisse daraus auch in das dabei entstehende Produkt einfließen.

5. Entwicklung der Lernvideos

In diesem Abschnitt der Masterarbeit wird nun die Entwicklung der Lernvideos, welche zur Thematik ArcGIS angefertigt werden, dokumentiert. Für die Entwicklung und Gestaltung der Lernvideos erfolgt natürlich eine Orientierung an den Hinweisen, welche im Rahmen der Literaturanalyse gesammelt wurden. Im Rahmen der Entwicklung der Videos wird eine Karte der Bevölkerungsdichte Österreichs nach Bezirken erstellt. Diese Aufgabenstellung ist gut dafür geeignet, die Grundlagen im Themenbereich ArcGIS zu erlernen. Denn im Rahmen dieser Aufgabenstellung erlernt man all jene Handgriffe, um in weiterer Folge nicht nur diese eine Aufgabenstellung bewältigen zu können, sondern auch alle Grundfertigkeiten zu erlernen, um mit ArcGIS spezielle Karten herstellen zu können.

Das Kapitel dieser Arbeit ist daher in drei verschiedene Abschnitte unterteilt. Im ersten wird der Prozess, welcher vor der Aufnahme der Videos stattgefunden hat, zusammengefasst. Dazu gehören etwa Skripte oder Animationen, welche vorab erstellt wurden. Zudem werden auch die Werkzeuge, mit welchen während des Aufnahmeprozesses gearbeitet wurde, näher vorgestellt. Danach wird die Aufnahme der Videos beschrieben. In diesem Abschnitt wird außerdem noch darauf eingegangen, wie das Aufnehmen der Videos selbst vorbereitet wurde und auf welche wesentlichen Punkte es dabei angekommen ist. Zuletzt werden schließlich die Videos, welche nun entstanden sind, im Einzelnen präsentiert. Dabei wird neben einer Inhaltsangabe auch beschrieben, wie mit diesen Videos versucht werden soll, die Ziele, welche formuliert wurden, zu erreichen. Dies soll immer in Bezug auf die Literatur, welche im dritten Kapitel zusammengefasst wurde, geschehen.

5.1 Vorbereitung der Videos

Begonnen wird dieses Kapitel nun mit der Beschreibung, welche Arbeitsschritte der eigentlichen Videoproduktion vorangehen. Wie wir z.B. durch Guo et al. wissen, ist eine gute Vorbereitung essenziell für das gute Gelingen der Videos, welche im Rahmen dieses Prozesses entstehen sollen. Daher wäre es die falsche Strategie, wenn ich einfach in ArcGIS ein beliebiges Projekt starten würde, dieses aufnehme und dann versuche, daraus ein Video zu gestalten. Würde man den Prozess der Videoerstellung auf diese Art und Weise gestalten, könnte man schnell bemerken, dass das Video inhaltlich nicht aus einem Guss ist, also keinem roten Faden folgt, an welchem sich die ZuseherInnen orientieren können. Dieser rote Faden ist wichtig, um zum einen sicherzustellen, dass die ZuseherInnen des Videos auch an dieses gebunden werden und den Inhalten folgen können, zum anderen ist es aber auch wichtig, dass man durch eine klare Struktur die kognitive Belastung bei den ZuseherInnen reduziert und dadurch erreicht, dass mehr Inhalte von ihnen aufgenommen werden können.

Die Vorbereitung der Videos sah dann folgendermaßen aus. Die generelle Orientierung erfolgte an der Struktur der Lehrveranstaltung, welche ich persönlich zum Thema ArcGIS und Geoinformationssysteme besucht hatte. In den Materialien zu dieser Lehrveranstaltung wird zum einen erklärt, welche Auswirkungen die Einstellungen des ArcGIS-Projekts haben, zum anderen werden auch die Funktionen, welche ArcGIS bietet, im Detail erklärt. Diese Materialien waren also eine sehr gute Basis, auf welcher die nachfolgenden Videos aufgebaut werden können.

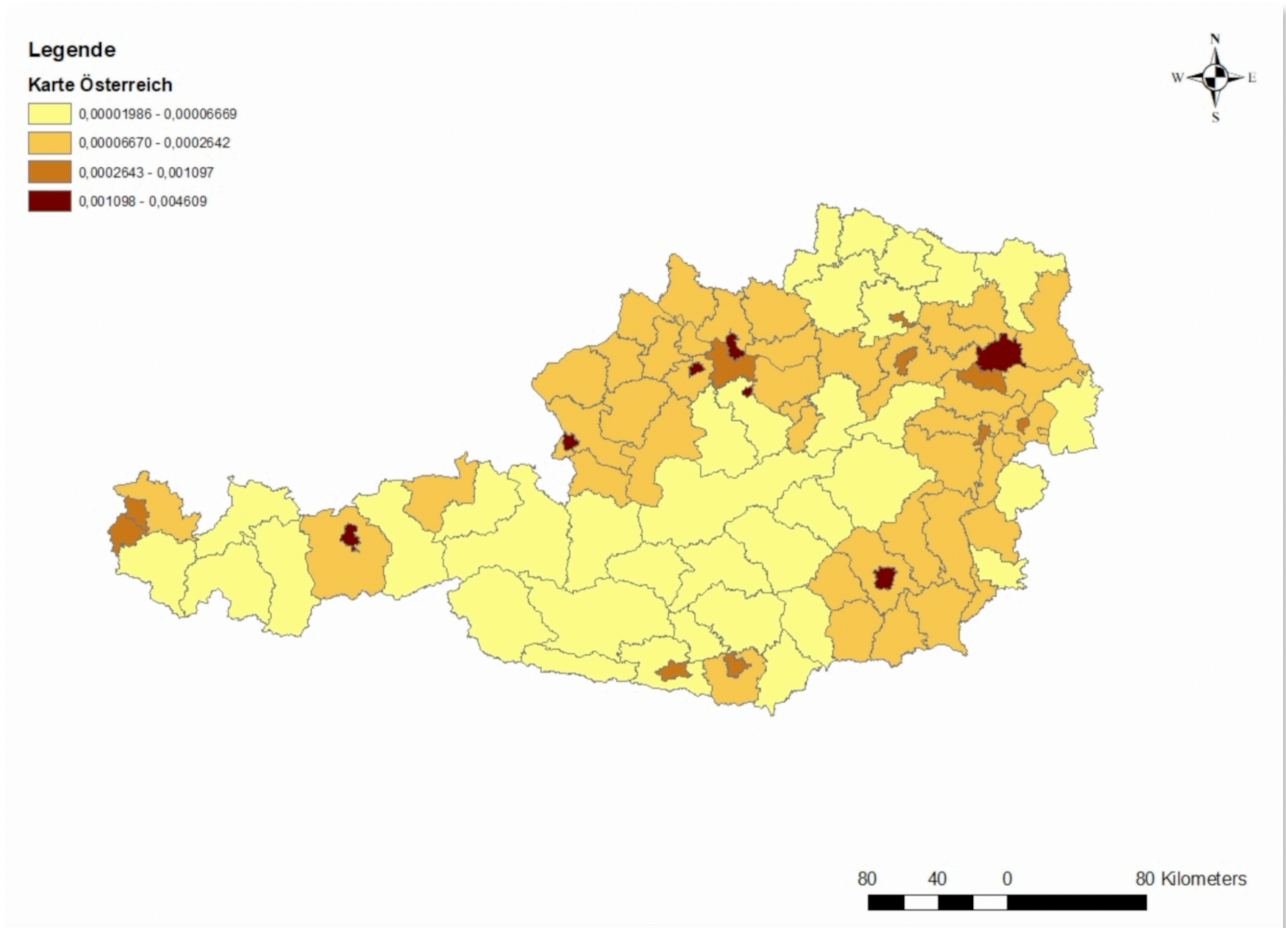


Abb. 4: Beispiel einer in ArcGIS erstellten Karte zur Bevölkerungsdichte der österreichischen Bezirke

Die Hauptaufgabe dieser Lehrveranstaltung war es, eine Karte von Österreich zu erstellen, welche die Bevölkerungsdichte jedes politischen Bezirks darstellt. Ein Beispiel, wie solch eine Karte aussehen könnte, ist in der Abb. 2 abgebildet. Im Laufe dieser Aufgabe lernt man als Einsteiger viele wichtige Aktionen, welche man mit dem Programm ArcGIS durchführen kann. Wichtig hierbei ist jedoch, dass man nicht nur erlernt, welche Handgriffe aufeinander folgen, sondern auch weiß, warum man die entsprechenden Aktionen setzt. Kurz gesagt, man soll, nachdem man sich solch ein Tutorial angesehen hat, nicht nur eine Karte der Bevölkerungsdichte erstellen können, sondern auch die nötigen Fertigkeiten besitzen, weitere Karten, welche andere Merkmale projizieren, anzufertigen. Daher lag der Fokus bei der Vorbereitung der Videos auch darauf, die theoretischen Kenntnisse, welche bei der Bearbeitung eines solchen Projektes vonnöten sind, ebenfalls in die Videos einzubauen.

Nachdem diese Grundzüge, wie die Videos im Endeffekt aussehen sollten und welche Inhalte darin vorkommen müssen, abgegrenzt wurden, konnte nun mit der konkreten Vorbereitung der Videos begonnen werden.

Vorher benötigt man aber noch eine Kopie des Programms selbst. Glücklicherweise wird über den Zentralen Informatikdienst der Universität Wien eine Studentenversion von ArcGIS Pro zur Verfügung gestellt. Diese ist zwar kostenpflichtig, aber sehr erschwinglich und liegt weit unter den Preisen, welche man sonst für eine Vollversion dieses Programms zahlen würde. Zudem hat diese Version auch den Vorteil, dass sie eine vollwertige Version des Programms ist und nicht, wie oftmals für StudentInnen bzw. Hochschulen im Funktionsumfang beschnitten. Dadurch konnte sichergestellt werden, dass die erstellten Tutorials auch tatsächlich von allen an der Materie ArcGIS interessierten Personen verwendet werden können, da sich die im Video verwendete Version von anderen nicht unterscheidet. Im nächsten Schritt stellte sich schließlich die Frage, wie die Aufteilung der einzelnen Videos aussehen soll. Schließlich sollte jedes der im Rahmen dieses Projekts erstellten Videos nicht länger als 6, besser noch 5 Minuten dauern. Auch wenn mehrere Videos im Rahmen dieses Projekts entstehen werden, welche im Gesamten wahrscheinlich über eine halbe Stunde lang sind, so ist es trotzdem besser, die Inhalte auf mehrere Videos aufzuteilen, damit die Lernenden einen roten Faden haben, an welchem sie sich orientieren und nach ein paar Video-Einheiten auch eine Pause einlegen können. Die Planung der Videos im Vorhinein ist auch deswegen wichtig, da die Theorieerklärungen, welche ein Teil des Videos sein sollen, ebenfalls bereits vor der Erstellung der Videos festgelegt werden müssen. Aus diesem Grund fiel die Wahl darauf, zunächst einmal in einem Probelauf die Aufgabenstellung, welche die Basis für die Videos darstellt, durchzugehen und dabei auch zu überlegen, an welchen Punkten es Sinn machen würde, Theorieeinheiten zu platzieren. Nachdem dies getan war, konnte eine Art Skript für die Videos zurechtgelegt werden. In einer Tabelle (siehe Tab. 1) wurde stichwortartig notiert, welche Inhalte in jedem der zu erstellenden Videos vorgezeigt werden sollen. Diese Inhalte wurden dabei in die Kategorien Theorie, Praxis und Sonstiges unterteilt. Durch diese Tabelle konnte nun also ein Überblick darüber gewonnen werden, wie die Struktur der Videos aussehen sollte und auch die Theorieinhalte dementsprechend geplant werden.

Videonummer	Theorie	Praxis	Sonstiges
Video 1	Was ist ArcGIS?, Welche Versionen von ArcGIS gibt es, Vorzeigen von fertigen Beispielen	-	Kurze persönliche Begrüßung und Verabschiedung
Video 2	Welche Daten benötige ich für meine Karte?, Wo kann ich diese herunterladen?	Vorzeigen des Download-Prozesses der benötigten Daten	-
Video 3	Vorstellung von Excel	Aufbereiten der heruntergeladenen Daten in Excel	-
Video 4	Erklärung der Shapefiles	Starten von ArcGIS, Wie binde ich ein Shapefile ein?, Wie mache ich einen Dissolve?	-
Video 5	Erklärung eines Join	Vorzeigen des Join mit der Excel-Datei	-
Video 6	Einführung in Datentypen	Datentypen und Umwandlung eines Merkmals in einen anderen Datentyp	-
Video 7	Statistische Merkmalstypen	Anzeigen von Merkmalen auf der Karte	-
Video 8	-	Der Layout-Modus und das Fertigstellen der Karte	-
Video 9	-	Export der Karte	Persönliche Verabschiedung

Tab. 1: Aufteilung der Videos

Wie man an der Tab. 1 sehen kann, wurde die Entscheidung getroffen, den gesamten Themenbereich auf neun Videos aufzuteilen. Diese Aufteilung kam u.a. dadurch zustande, weil die Theorie- und Praxiselemente der Videos vermischt wurden. Denn für die Aufmerksamkeit der Lernenden ist es sicherlich besser, wenn die Theorie immer wieder mit Praxiselementen vermischt wird, anstatt mehrere Videos anzubieten, in welchen nur Theorie vorkommt. Durch die Tabelle konnte zudem auch ein grober Überblick darüber geschaffen werden, wie die Videos aussehen sollten. Dadurch fiel es auch leichter, die Theorieinhalte entsprechend zu positionieren. Auf das Schreiben eines ausführlichen Skripts, in welchem alle gesprochenen Kommentare aufgelistet werden, wurde in diesem Fall verzichtet, da dies zum einen ein sehr großer Mehraufwand gewesen wäre, zum anderen war auch noch nicht klar, wie nun die genaue Abfolge innerhalb eines Videos aussehen wird, also welche Szenen hier aufeinander folgen, da die Aufnahme des Bildmaterials noch bevorstand.

5.2 Aufnahme der Videos

Nachdem alle Vorkehrungen für die Erstellung der Videos getroffen waren, konnte der Aufnahmeprozess endlich gestartet werden. Als erstes stand dabei die Installation des Programms ArcGIS an. Nachdem dieser Prozess abgeschlossen war, stellte sich noch die Frage der Aufnahme des Bildmaterials selbst, sowohl wie dies technisch bewerkstelligt wird, als auch, wie dieses Material aussehen soll. In Bezug auf die technische Herangehensweise fiel die Wahl auf das frei verfügbare Programm OBS.⁴ OBS steht für Open Broadcaster Software und ist ein Programm, welches sich dafür eignet, Bildschirminhalte entweder aufzunehmen, oder zu streamen. Für dieses Projekt war nur die Aufnahme der Inhalte notwendig. Bezüglich der Aufnahmequalität fiel die Entscheidung auf eine Aufnahme in 4K (3840*2160 Pixel). Durch diese hohe Qualität lässt sich sicherstellen, dass alle Bildschirminhalte gut zu erkennen sind und, wenn nötig, in bestimmte Stellen hineingezoomt werden kann, ohne dass das Bild unscharf und unkenntlich wird. Bezüglich des Voiceover fiel die Auswahl auf die Variante, bei der Aufnahme der eigentlichen Inhalte nur Notizen zu machen, den gesprochenen Text aber beim Schneiden des Videos nochmals neu zu synchronisieren. Würde man versuchen, einen auch für das Endprodukt verwendbaren Audiotrack zu erstellen, so hätte sich die Aufnahmezeit des Videos wohl stark verlängert. Zudem hat man bei der Nachbearbeitung auch mehr Zeit zum Nachdenken und kann sich in Ruhe überlegen, was man eigentlich sagen möchte und auch auf Elemente hinweisen, auf welche man möglicherweise während der Aufnahme vergessen hätte.

Nachdem die technischen Aspekte der Videoaufnahme nun geklärt waren, fiel der Startschuss zum Aufnahmeprozess. Dabei wurde die Erstellung einer Karte zur Bevölkerungsdichte österreichischer Bezirke zunächst zweimal komplett abgefilmt, um genügend Bildmaterial zu haben, bzw. um bei Fehlern, welche erst im Nachhinein auffallen, ein Reservematerial zu haben. Zusätzlich wurden auch ein paar Stellen des Aufnahmeprozesses noch ein weiteres Mal mitgeschnitten, da nach einem ersten Ansehen des Videomaterials noch der ein oder andere Fehler auffiel, bzw. klar wurde, dass man bestimmte Schritte in der Erstellung der Karte auch anders durchführen könnte. An dieser Stelle soll auch der Zeitaufwand, welcher bis zu diesem Punkt des Produktionsprozesses notwendig war, angesprochen werden. Denn bis das Videomaterial beisammen und bereit für die Postproduktion war, vergingen rund 5 Stunden an Arbeitszeit. Dies ist natürlich, wenn man Lernvideos regelmäßig in einer Lernumgebung einsetzen möchte, ein großer Arbeitsaufwand, vor allem, wenn man bedenkt, dass am Ende der Videoproduktion wahrscheinlich nur rund 30 Minuten Filmmaterial entstehen werden.

⁴ <https://obsproject.com>

Hier muss jedoch erwähnt werden, dass dieser hohe Zeitaufwand immer auch damit zusammenhängt, wie aufwändig man seine Videos gestalten möchte. So könnte man etwa auch das Rohmaterial der Aufnahme recht schnell zusammenschneiden und als Ganzes bereitstellen. Dadurch wäre man zwar in einem Bruchteil der Zeit fertig, jedoch würde diese ersparte Zeit dann zulasten der Lerninhalte gehen. Denn dieses Rohmaterial folgt keiner effizienten Lernstruktur und wäre außerdem mit einer halben Stunde Dauer auch viel zu lang, um als Lernvideo zu funktionieren. Es fehlen auch die Hintergrund- bzw. Theorieinformationen, um die erklärten Inhalte zu vertiefen. Desweiteren sind der gesprochene Text, bzw. die verbalen Erklärungen zum Video nicht wirklich flüssig, da einige Versprecher, bzw. Pausen ebenfalls enthalten wären und die Lernenden durch etwaige Versprecher und Nachdenkpausen aus ihrer Konzentration gerissen würden. Dies würde dann wieder zulasten der Lernenden gehen. Deshalb kann man davon ausgehen, dass man den Aufwand, welchen man bei der Erstellung solcher Lernvideos hinein investiert, in anderer Form wieder zurückbekommt. Dass jedoch viele Lehrende nicht die Möglichkeit haben, so viel Zeit und Aufwand in ein simples Lernvideo hineinzustecken, lässt sich natürlich ebenfalls nachvollziehen. Aus diesem Grund lässt sich der Standpunkt vertreten, dass man Lernvideos gezielt an den Stellen in einer Lernumgebung einsetzen sollte, wo diese auch sinnvoll sind und thematisch gut hineinpassen. Wenn man sich aber für das Medium Video entscheidet, dann sollte man auch die entsprechende Zeit und Mühe investieren, um ein gelungenes, zielführendes Werk zu erschaffen.

Mit dem fertigen Bildmaterial fehlten nun nur noch zwei Bausteine, um mit dem Schnittprozess beginnen zu können. Der erste Baustein war sehr leicht zu integrieren, hierbei handelte es sich um die Begrüßung der ZuseherInnen zu Beginn des ersten Videos. Wie Guo et al. unter anderem erwähnen, ist es wichtig, zumindest an einer Stelle der Videos die ZuseherInnen persönlich zu begrüßen, um zum einen die Videos auf eine persönlichere Ebene zu heben, zum anderen aber auch, um die Monotonie dieser etwas zu brechen. Daher fiel die Entscheidung, an den Beginn des ersten Videos einen solchen Talking Head einzubauen. In den weiteren Videos wurde jedoch darauf verzichtet, da an diesen Stellen der Fokus explizit auf die Lerninhalte des Videos selbst gelenkt werden sollte. Den Talking Head erstellte ich mithilfe der Kamera meines iPhones, welches ebenfalls in 4K aufnehmen kann und für diesen Zweck vollkommen ausreicht. Nach ein paar Aufnahmen, in welchen ich noch den richtigen Tonfall suchte, war die Begrüßung schließlich fertig.

Der zweite Baustein, welchen man vor dem Schneiden der Videos noch benötigte, war hingegen ein wenig aufwändiger zu kreieren. Immer wieder wurde bereits angesprochen, dass in den Videos auch Theorieeinheiten ihren Platz finden sollen. Nun ging es an die praktische Gestaltung dieser Theorieelemente. Auch hier stellte sich jedoch die Frage, wie diese Einheiten aussehen sollten. Nachdem die Theorieeinheiten nicht länger als ein, zwei Minuten (mit Ausnahme des ersten Videos) werden sollten, fiel die Wahl darauf, diese im klassischen PowerPoint-Präsentationsstil aufzunehmen, also im Voiceover über die Folien einer Präsentation zu sprechen.

Nachdem gerade diese Abschnitte jedoch sehr monoton geraten können, wurde großer Wert auf die kreative Gestaltung dieser Präsentationen gelegt. Dies bedeutet, dass viele Animationen verwendet werden, viel mit Bildern gearbeitet wird und Text nur an ausgewählten Stellen vorkommt, um Inhalte zu unterstreichen. Denn die ErstellerInnen von Lernvideos vergessen immer wieder, dass sie die Inhalte ohnehin verbal wiedergeben und aus diesem Grund diese nicht auf dem Bildschirm wiederholen müssen. Das Lesen eines Texts am Bildschirm minimiert zudem die Aufmerksamkeit des Zusehers bzw. der Zuseherin. Mit diesen Überlegungen im Hinterkopf wurden nun schließlich die Präsentationen zu meinen Theorieinhalten produziert. Erstellt wurden diese in Keynote, einem PowerPoint-ähnlichen Programm, welches von Apple stammt und auch nur für das Mac-Betriebssystem zur Verfügung steht. In diesem Programm wurden die Präsentationen für jedes Video gestaltet und als Film exportiert, um auch diese Elemente im Schnittprogramm verwenden zu können. Die Auswahl des Tools ist in diesem Fall jedoch zweitrangig, denn im Internet finden sich unzählige Alternativen, bzw. würde auch PowerPoint die Option bieten, eine Präsentation als Film zu exportieren. Hier sollte man am besten jenes Tool verwenden, in welchem man sich kreativ am besten austoben kann und man sollte sich davor hüten, nicht in das klassische Schema zu verfallen, Präsentationen mit viel Text und ohne wirklichen bildlichen Inhalt im Video zu verwenden.

Nun stand also auch der letzte Baustein, welcher zur Gestaltung der Lernvideos benötigt wurde, zur Verfügung. Damit konnte also der Schnittprozess starten. Als Schnittsoftware wurde dabei Final Cut Pro X, ein ebenfalls von Apple hergestelltes und auch im professionellen Kontext oft verwendetes Schnittprogramm verwendet. In dieses wurde zunächst einmal sämtliches Bildmaterial, welches aufgenommen worden war, also sowohl die Theorieeinheiten, meine Begrüßung, sowie das rohe Bildmaterial von ArcGIS, geladen. Im nächsten Schritt ging es nun darum, diese Inhalte zu sortieren, bzw. das Bildmaterial für jedes der neun Videos auszuwählen. Dies war mitunter nicht ganz einfach, da man im Vorhinein noch nicht wissen konnte, wie lange letztendlich der über das Video gesprochene Text wird. Auch aus diesem Grund war es wichtig, im Vorhinein zu definieren, welche theoretischen bzw. praktischen Inhalte in welchem Video vorkommen sollten. Dabei wurde auch nicht von dem Vorsatz abgerückt, dass kein Video länger als 5 - 6 Minuten dauern sollte, weswegen bestmöglich darauf geachtet wurde, dass diese Grenze nicht überschritten wird. Jedoch sollten die Videos auch nicht zu stark unterteilt werden, da sonst der rote Faden, welcher sich durch das Video zieht, zu oft unterbrochen werden würde. Genauso muss aber jedes einzelne Video in sich einen thematischen Sinn ergeben. Nach dieser grundsätzlichen Aufteilung der Videos wurde als nächstes die Vertonung des Bildmaterials vorgenommen. Dieser Schritt ist der mitunter wichtigste des ganzen Aufnahmeprozesses und auch der längste. Denn hier kann man nun entscheiden, welche Inhalte des Videos man letztendlich hervorhebt, worauf man genauer eingeht, etc. An die Erstellung der Tonspur kann man auch auf verschiedene Art und Weise herangehen. So könnte man etwa im Vorhinein ein Skript schreiben und die Bild- und Toninhalte schließlich an den gesprochenen Text anpassen.

Die Herangehensweise war dabei jene, die Bildinhalte zunächst zu sortieren und dann den gesprochenen Text ohne dazugehörige Vorlage zu erstellen. Dies hat den Vorteil, dass man spontaner spricht und einem während der Aufnahme eventuell noch weitere Inhalte einfallen, auf welche man eingehen kann, ein Nachteil davon ist es, dass diese Vorgehensweise sehr viel Zeit in Anspruch nimmt. Im Fall der neun hier erstellten Videos, waren etwa über 300 einzelne Tonaufnahmen notwendig. Zudem braucht es zwischen den einzelnen Produktionsabschnitten auch immer wieder Pausen, um den Kopf frei zu bekommen und nicht zusätzlich noch Versprecher zu provozieren. Im Gesamten dauerten das Vertonen und der Schnitt für jedes einzelne Video zusammen zwischen einer und eineinhalb Stunden bis zur endgültigen Fertigstellung. An dieser Stelle möchte ich betonen, dass dies meine eigenen, subjektiven Erfahrungen sind. Andere Lerninhalte können etwa leichter von der Hand gehen, zudem hängt es auch von einem selbst ab, wie (genau) man die Videos nachsynchronisieren möchte. Zudem sollte man auch ein im Hinblick auf die Tonqualität gut geeignetes Mikrofon verwenden, damit die gesprochenen Inhalte klar und verständlich sind. In diesem Fall wurde ein einfaches Tischmikrofon verwendet, welches auf Sitzhöhe eingestellt wurde, wodurch der gesprochene Text in guter Tonqualität aufgenommen werden konnte und der Aufnahmeprozess etwas leichter von der Hand ging. Nach Absolvierung des Schnittprozesses waren die Videos nun also fertig und konnten verwendet werden. Bei der Weiterverwendung gibt es nun mehrere Möglichkeiten. So könnte man das Video etwa als einfache Datei an die Lernenden verteilen, oder es auf Videohosting-Webseiten wie YouTube hochladen. Die letztere Vorgehensweise hat den Vorteil, dass die Videos jederzeit von nahezu jedem Gerät abgerufen werden können und YouTube auch sehr viele Optionen bzgl. der Wiedergabe bietet. Zudem wird auch der Punkt Barrierefreiheit abgedeckt, da YouTube z.B. automatisch Untertitel erstellen kann. Allerdings muss man überlegen, ob eine solche Plattform aus der Perspektive des Datenschutzes betrachtet, für das Video geeignet ist. Außerdem könnten die ZuseherInnen durch Werbeanzeigen oder Werbung für andere Videos abgelenkt werden. Grundsätzlich ist die Auswahl der Videoplattform eine Frage der persönlichen Präferenz. Allerdings sollte die Plattform, welche man letztendlich auswählt, den Lernenden auch interaktive Möglichkeiten geben, um die Aufmerksamkeit zu erhöhen, wie dies Merkt und Schwan in ihren Studien herausgefunden haben. In diesem Fall fiel die Wahl auf ein Hochladen auf YouTube, u.a. weil die Videos dadurch auch leicht auf anderen Webseiten eingebunden werden können.

Dies war nun also der letzte Schritt des langen Prozesses zur Erstellung der Lernvideos. Ich persönlich bin mit dem Produkt, welches entstanden ist, zufrieden und finde, dass die Videos die Inhalte gut erklären. Ob dies auch von den StudentInnen so beurteilt wird, wird schließlich in der Analyse der Lernvideos eruiert werden. Bevor die Analyse allerdings gestartet wird, werden im nächsten Abschnitt die erstellten Videos einzeln und im Detail beschrieben, um noch genauer darauf einzugehen, welche Inhalte in den Videos vorkommen und was die Beweggründe für die Auswahl bestimmter Elemente waren.

5.3 Die Videos

In diesem Abschnitt werden nun alle neun Videos, welche im Rahmen dieser Arbeit erstellt wurden, im Detail beschrieben. Dabei ist es auch wichtig, dass man nachvollziehen kann, warum bestimmte stilistische Entscheidungen bei der Erstellung der Videos getroffen wurden.

5.3.1 Erstes Video - Einführung

Im ersten Video stand zunächst die Einführung in die Thematik ArcGIS, sowie auch eine allgemeine Begrüßung im Mittelpunkt. Über alle Videos hinweg wurde an den Anfang zudem auch ein kleines Intro gesetzt, welches jedoch lediglich mich als Gestalter, sowie den Namen des Tutorials anführt. Dadurch entsteht ein Element, welches die Videos miteinander verbindet und auch für die ZuseherInnen die Verbindung der einzelnen Videos übersichtlich darstellt.

Diesem Intro wurde im ersten Video noch eine persönliche Begrüßung hinzugefügt. Diese ist wichtig, weil die ZuseherInnen dadurch meine Stimme auch einem Gesicht zuordnen können und eine persönlichere Verbindung aufgebaut werden kann. Die Begrüßung wurde jedoch auf das erste Video beschränkt, da dies sonst den Rahmen der restlichen Videos gesprengt hätte. Nach dieser Begrüßung folgt nun der erste Teil der Theorie. Dabei wird zunächst erklärt, was das Programm ArcGIS eigentlich ist, nämlich ein Programm, welches Kartendaten mit tabellarischen Daten verknüpft und dass daraus eine Karte hergestellt werden kann. Diesen Zusammenhang gleich im ersten Video zu erklären ist wichtig, da diese Information auch für alle weiteren Videos danach gebraucht wird. Dazu wird auch ein Beispiel angeführt, wie solch eine Verknüpfung aussehen könnte, etwa dass man die Kartendaten Österreichs mit den entsprechenden Bevölkerungsdaten verknüpft und dadurch eine Karte der Bevölkerungsdichte bekommt. Im Folgenden wird auch ein



Abb. 5: Persönliche Begrüßung im ersten Video



Abb. 6: Theorieblock im ersten Video

Beispiel solch einer Karte vorgezeigt, damit die ZuseherInnen wissen, zu welchem Ziel man in diesem Tutorial hin will. Danach folgt noch eine Auflistung der drei relevanten Versionen von ArcGIS und welche Unterschiede es zwischen diesen gibt. Zum Abschluss des Videos folgt nochmals eine Auflistung der zentralen Schritte, welche in den kommenden Tutorials folgen werden.

Dazu wird die zu erstellende Karte nochmals hergezeigt, um diesen Prozess auch zu visualisieren. Am Ende folgt schließlich eine kurze Verabschiedung, um auch an dieser Stelle den persönlichen Touch noch einmal in das Video einzubringen. Nach dieser Verabschiedung endet das erste Video. Mit einer Länge von drei Minuten ist dieses eines der kürzeren Videos, nachdem in diesem allerdings nur Theorieinhalte vorkommen, ist es praktikabel, wenn dieses Video kürzer geraten ist.

5.3.2 Zweites Video - Herunterladen der Dateien

Im zweiten Video werden nun das erste Mal praktische und theoretische Elemente zur Kartenerstellung vermischt. Genauer gesagt geht es in dieser Einheit darum, die Daten, welche zur Kartenerstellung benötigt werden, herunterzuladen. Dazu wird zunächst im Theorieblock am Beginn des Videos noch einmal in Erinnerung gerufen, weswegen sowohl die Kartendaten als auch die Tabellendaten gebraucht werden. Zudem werden auch ein paar weitere Hintergrundinformationen zu den Daten, welche wir nun benötigen, gegeben. Im nächsten Schritt wird zunächst im Theorieblock erklärt, wo man die Daten, welche nun verwendet werden, finden kann. Für statistische Daten wird hier die Webseite der Statistik Austria angeführt, da hier die wichtigsten statistischen Daten für Österreich gesammelt und frei verfügbar veröffentlicht sind. Im Bezug auf die Kartendaten gibt es den Verweis auf data.gv.at, wo sämtliche öffentlich verfügbare und vonseiten der Verwaltung veröffentlichte Daten gesammelt werden. Auf dieser Seite kann man unter anderem auch die Kartendaten für Österreich abrufen.

Nach dieser Theorieeinheit beginnen nun die praktischen Erklärungen. Bei diesen wird der aufgenommene Bildschirm zusammen mit einem darüber gesprochenen Audiotrack zur Erläuterung der nächsten Schritte gezeigt. In diesem Video wird zunächst damit gestartet, dass auf die Webseite der Statistik Austria verwiesen wird. Dort wird gezeigt, wie man einen Datensatz für die Bevölkerungsdaten österreichischer Bezirke herunterlädt und wo man diesen abspeichern soll. Das gleiche wird auch für die Kartendaten, welche von data.gv.at heruntergeladen und ebenfalls in einem Projektordner gemeinsam mit den vorher heruntergeladenen Excel-Dateien abgespeichert werden, gemacht. Da die Kartendaten als zip-Datei ausgeliefert werden, wird auch vorgeführt, wie man diese Dateien entpackt und die darin enthaltenen Daten korrekt in den Projektordner kopiert. Nachdem dies durchgeführt ist, endet das zweite Video auch schon wieder. Selbst wenn nur wenige Inhalte in diesem Video vorkommen, so erreicht es trotzdem eine Länge von vier Minuten. Dies liegt u.a. auch daran, dass gewisse Details, wie z.B. das Entpacken einer zip-Datei extra erklärt werden, um jenen ZuseherInnen, welche sich in diesem Bereich nicht auskennen, weiterzuhelfen und damit zu verhindern, dass sie an solchen Stellen im Video scheitern oder hängen bleiben.

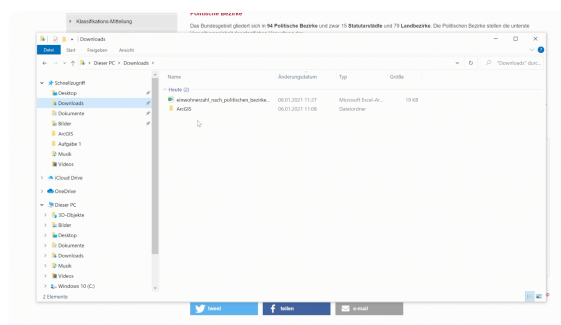


Abb. 7: Beispiel des Praxisteils im zweiten Video

5.3.3 Drittes Video - Einführung in Excel

Im dritten Video wird von der Thematik ArcGIS etwas abgewichen, da in diesem Video das Arbeiten mit Excel auf dem Programm steht. Allerdings ist dieses Video sehr wichtig, denn nur, wenn die Tabellendaten korrekt aufbereitet sind, kann ArcGIS mit diesen auch korrekt umgehen. Aus diesem Grund ist es also von Bedeutung, dass speziell diese Anwendung in einem Video behandelt wird. Bevor dies aber vorgezeigt wird, folgt wieder eine Theorieeinheit, diesmal zum Thema Excel. In ihr wird darauf eingegangen, was Excel ist und welche Aktionen man damit durchführen kann.

EXCEL-FORMAT	CSV-FORMAT
➤ Für das Erstellen von Tabellen geeignet ➤ Berechnungen und Diagramme können ebenso eingefügt werden ➤ .xls oder .xlsx-Endung	➤ Sind für das Festhalten von Daten geeignet ➤ Es werden nur Werte gespeichert, sonstige Informationen gehen verloren ➤ .csv-Endung

Abb. 8: Vergleich zwischen csv- und Excel-Dateien

Nach dieser Abklärung zu Beginn der Theorieeinheit, wird auch auf die Unterschiede zwischen csv- und Excel-Dateien eingegangen. csv-Dateien sind Dateien, welche nur Werte abspeichern können, während Excel-Dateien auch andere Informationen, wie Diagramme und Berechnungen enthalten können. Für das Arbeiten mit ArcGIS reichen csv-Dateien aus, da man als BenutzerIn jedoch mehr mit Excel-Dateien in Kontakt kommt, war es

wichtig, diesen Unterschied einmal im Video aufzuzeigen. Nach diesem Theorieblock wird wieder zurück zur Bildschirmaufnahme für den praktischen Teil dieses Videos gewechselt. Dabei werden zunächst die im vorherigen Video heruntergeladene Datei geöffnet und ein paar Einträge in der Tabelle gelöscht, mit entsprechenden Erklärungen dazu. Denn ArcGIS kann nur mit Tabellendaten arbeiten, bei welchen in der ersten Zeile eine Überschrift vorhanden ist und darunter die entsprechenden Daten stehen. Dieser Schritt ist auch ein gutes Beispiel dafür, wieso ein Video in diesem Themenbereich sehr effektiv sein kann. Denn diese Besonderheit von ArcGIS zu beschreiben, ist mühsam und langwierig. Wenn man dies allerdings in einem Video herzeigt, so wird dem/der ZuseherIn schnell klar, was gemeint ist und kann das gewünschte Ergebnis auch bei seinem/ihrer eigenen Projekt replizieren. Zum Abschluss des Videos wird schließlich noch gezeigt, wie man die erstellte Tabelle letztendlich auch korrekt abspeichert. Da die Tabelle sowohl im Excel-Format als auch im csv-Format abgespeichert wird, schließt sich somit der Kreis zu den Theorieinhalten am Beginn des Videos, da dieses Wissen nun auch praktisch angewendet werden kann, bzw. nun das Wissen vermittelt wird, wieso die Daten entsprechend abgespeichert werden. An dieser Stelle endet dieses Video. Mit knapp über drei Minuten Länge ist es ebenfalls eher kurz geraten, jedoch ist dies ja bekanntlich genau im Bereich der Länge, welche ein Lernvideo haben sollte und auch in der Literaturanalyse entsprechend erwähnt wurde.

5.3.4 Viertes Video - Shapefiles und Dissolve

Im vierten Video, welches produziert wurde, wird nun das erste Mal auch tatsächlich ArcGIS geöffnet. Diesmal steht die Theorieeinheit, welche sonst am Beginn des Videos zu finden ist, nicht dort, sondern befindet sich in der Mitte des Videos. Zum Start wird zunächst gezeigt, wie man ArcGIS im Startmenü finden kann und welches Programm man öffnen muss. Nachdem dies getan ist, öffnet sich ArcGIS und es wird zunächst erklärt, welche Vorlage man auswählen muss und wie die Oberfläche des Programms im Detail aussieht. Im nächsten Schritt wird auch vorgezeigt, wie man den Projektordner, welcher in den vorherigen Einheiten benutzt wurde, mit dem Programm verbinden kann. Hier wird nun auch wieder die Theorie der vorherigen Einheiten schlagend, da in diesem Abschnitt das Thema Dateiformate öfters vorkommt. Vor allem das Shapefile, welches alle Informationen zur Karte enthält und somit für ArcGIS sehr relevant ist, soll der/die NutzerIn verstehen können. Nachdem das Shapefile das erste Mal in ArcGIS geladen wurde, erscheint nun eine Karte von Österreich, welche aber alle Gemeindegrenzen beinhaltet und nicht nur die Bezirksgrenzen. Aus diesem Grund muss ein sog. Dissolve durchgeführt werden. Dies ist ein Vorgang, bei welchem bestimmte Elemente

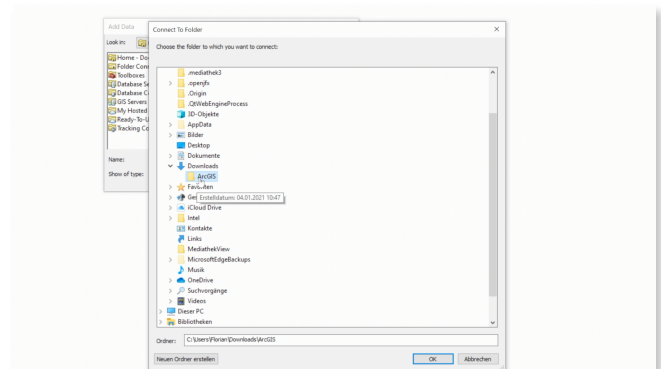


Abb. 9: Einbinden des Projektordners in ArcGIS

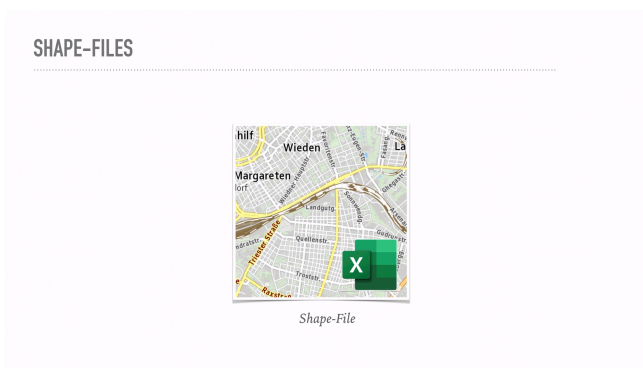


Abb. 10: Aufbau des Shapefiles

aus dem Shapefile entfernt werden, um nur jene Merkmale aufzuweisen, welche man für die Erstellung der gewünschten Karte braucht. Bevor dieser Vorgang aber in ArcGIS durchgeführt wird, wird noch eine Theorieeinheit dazwischen geschoben. In dieser wird ausgeführt, wie ein Shapefile aufgebaut ist und wie der Vorgang des Dissolve funktioniert. Dieser wird im Anschluss an diese Theorieeinheit auch gleich in ArcGIS

durchgeführt. Dabei wird auch erklärt, wie man zu den entsprechenden Menüs kommt. Nachdem der Dissolve-Prozess abgeschlossen ist, wird nun statt einer Karte der Gemeindegrenzen nur noch eine Karte der Bezirksgrenzen angezeigt. Mit dieser kann nun in den folgenden Einheiten weitergearbeitet werden. Dies markiert auch den Endpunkt des Videos. Mit 4:53 Länge ist dieses Video das längste bisher, allerdings trotzdem noch genau im Rahmen von maximal 5-6 Minuten.

5.3.5 Fünftes Video - Join von Tabellen

Nachdem nun die kartographische Grundlage für die Erstellung der Karte geschaffen wurde, ist es als nächstes notwendig, die Excel-Dateien, welche in der dritten Einheit aufbereitet wurden, in das Programm ArcGIS zu laden. Dazu braucht es einen sog. Join von zwei Tabellen, es wird also die Tabelle des Shapefiles mit der aufbereiteten Excel-Datei verknüpft, um die Bevölkerungsdaten von Österreich auch im Shapefile zu haben. Dadurch können diese Daten nun auch auf der Karte dargestellt werden. Bevor es jedoch dazu kommt, braucht es wieder eine Theorieeinheit, in welcher dieses Konzept theoretisch erklärt wird. Die Erklärung soll in diesem Fall anhand eines Beispiels erfolgen. In diesem wird

vorgezeigt, wie zwei Tabellen, welche unterschiedliche Informationen enthalten, anhand eines Merkmals miteinander verbunden werden können. Dieser Prozess läuft in der gleichen Form auch beim Verbinden der Tabellen in ArcGIS ab, weswegen es wichtig ist, die Theorie dahinter einmal verstanden zu haben. Zum Schluss wird dann noch die im Beispiel entstandene, verbundene

BEISPIEL

Person	Lieblingsfarbe	Nummer
Anna	Blau	1
Franz	Rot	2
Fritz	Grün	3

Haus tier	Nummer
Katze	1
Hund	2
Fisch	3

Abb. 11: Beispiel eines Join

Tabelle hergezeigt, bevor es wieder zurück zu ArcGIS geht. Dort wird zunächst die Tabelle des Shapefiles geöffnet. Dort lässt sich erkennen, dass die Excel-Tabelle mithilfe der Bezirkskennzahl, welche in beiden Tabellen vorkommt, verbunden werden kann. Im nächsten Schritt werden nun beide Tabellen nebeneinander geöffnet und kontrolliert, ob die beiden Merkmale, mit deren Hilfe wir die Tabelle verbinden wollen, im gleichen Format sind. Dies ist ein schwieriger Punkt, da das Konzept der Datentypen erst im nächsten Video erklärt wird. Allerdings hätte eine weitere Theorieeinheit den Rahmen des fünften Videos gesprengt, weswegen an dieser Stelle auf die nächste Einheit verwiesen und angemerkt wird, dass die Datentypen im selben Format sein müssen, damit der Join korrekt durchgeführt werden kann. Danach wird dieser dann durchgeführt und eine verbundene Tabelle entsteht, in welcher nun auch die Bevölkerungsdaten Österreichs enthalten sind. Mit diesen wird nun in den kommenden Einheiten weitergearbeitet. An diesem Punkt endet das Video, mit 6 Minuten das bisher längste. Sechs Minuten ist das absolute Maximum, welches ein Lernvideo haben sollte, aber dieses Limit sollte nur selten ausgereizt werden. Dies war natürlich bei der Erstellung der Videos das angestrebte Ziel, jedoch macht es didaktisch keinen Sinn, dieses Video zu unterteilen. Denn der Prozess des Verbindens zweier Tabellen benötigt eben viele Erklärungen und einige Schritte in ArcGIS, bis er erfolgreich durchgeführt werden kann. Ein Aufteilen des Videos würde die ZuseherInnen also nur aus dem Konzept bringen, weswegen die Länge dieses Videos so belassen wurde.

5.3.6 Sechstes Video - Datentypen

Im sechsten Video stehen nun die bereits angesprochenen Datentypen als Theorieeinheit auf dem Programm. Diese ist allerdings wieder in der Mitte des Videos zu finden. Davor wird zunächst einmal gezeigt, wie man bestimmte Merkmale der Tabelle, welche im vorigen Video erstellt wurde, auf der Karte anzeigen lassen kann. Das Darstellen von Merkmalen kann zu Beginn etwas verwirrend sein, weswegen zunächst einmal nur die Bezirkskennzahl auf der Karte angezeigt wird. Nun werden jene Bundesländer, deren Bezirkskennzahl hoch ist, dunkler dargestellt als jene, wo die Bezirkskennzahl niedrig ist. Dadurch soll erreicht werden, dass der Zusammenhang zwischen dem Merkmal selbst und dem Anzeigen dessen auf der Karte dem/der ZuseherIn klarer wird. Nach diesem Intro folgt nun die bereits erwähnte Theorieeinheit zum Thema Datentypen. Dieses Wissen wird nicht nur in ArcGIS benötigt, die hier gezeigten Inhalte sind für den gesamten Bereich der Programmierung relevant. Wichtig war hier vor allem, den Unterschied zwischen

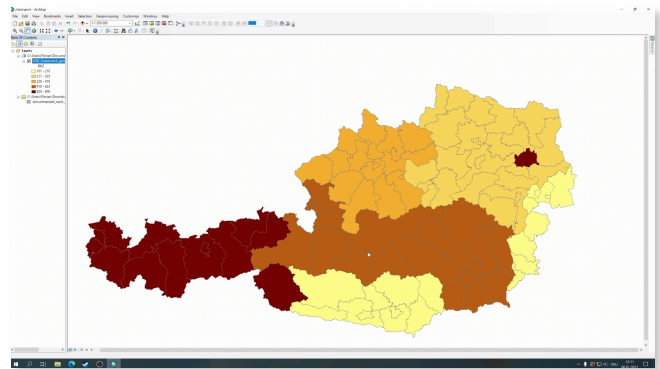


Abb. 12: Anzeigen der Bezirkskennzahl

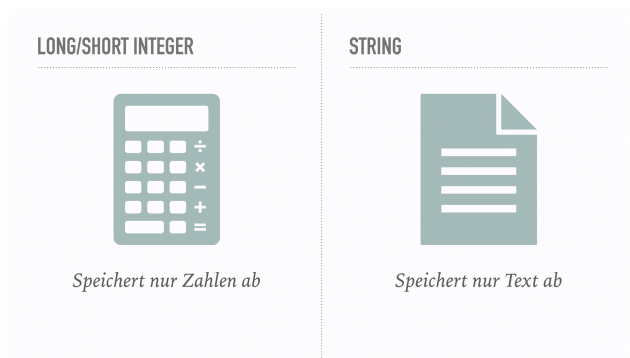


Abb. 13: Vergleich zwischen Integer- und String-Variablen

String- und Integer-Variablen aufzuzeigen. Diesen Unterschied zu kennen, stellt in der Programmierung ein Basiswissen dar, da man mit String-Variablen etwa keine Berechnungen durchführen kann, weil diese nur Text abspeichern und daher mit Zahlen nicht umgehen können. Zusätzlich wird auch noch der Datentyp Double vorgestellt, welcher im Gegensatz zu Integer-Variablen, auch mit Dezimalzahlen arbeiten kann. Diese Vorstellung der

Datentypen ist nicht nur in diesem Video zu finden, weil sie im Rahmen des Joins zweier Tabellen verwendet wird, sondern auch, weil im nächsten Schritt nun eine Variable vom String-Format in das Integer-Format umgewandelt werden muss. Dazu wird wieder in die Tabellenansicht des Shapefiles gewechselt und ein neues Feld im Integer-Format hinzugefügt. Dieses soll nun alle Werte der Bevölkerung, welche im String-Format vorhanden sind, übernehmen und ins Integer-Format umwandeln. Damit können nun die Bevölkerungsdaten auf der zu erstellenden Karte angezeigt werden. An dieser Stelle endet das Video, jedoch bei einer Länge von 6:20. Dies ist nun klar über dem definierten Maximalwert von sechs Minuten. Allerdings hätte auch hier keine sinnvolle Möglichkeit bestanden, die Länge des Videos zu verringern. Eine Unterteilung hätte wenig Sinn gemacht, eher noch das Weglassen von Inhalten.

Hierbei hätte sich das Anzeigen von Merkmalen auf der Karte angeboten, allerdings sind auch diese Inhalte wichtig für die didaktische Struktur des Videos, zudem hätte ihr Weglassen wohl nicht mehr als eine halbe Minute erspart. Das Herzeigen von Beispielen ist außerdem auch wichtig dafür, dass die ZuseherInnen verstehen können, wieso bestimmte Aktionen gesetzt werden. Insofern fiel die Entscheidung, die Länge dieses Videos beizubehalten, jedoch in dem Bewusstsein, dass diese Länge das absolute Maximum dafür darstellt, wie lange ein Lernvideo sein darf.

5.3.7 Siebtes Video - Statistische Merkmale

Im siebten Video findet sich nun die letzte Theorieeinheit des gesamten Tutorials. Diese ist jedoch gleichzeitig auch eine der umfangreichsten, da sie ein Drittel des gesamten Videos einnimmt. Thema ist hierbei der Bereich statistische Merkmalstypen. Die lange Dauer der Theorieeinheit war notwendig, da dieser Themenbereich sehr wichtig für die Kartenerstellung ist. Denn das Verständnis von statistischen Merkmalstypen ist wesentlich für die Darstellung von Daten auf einer Karte. Denn je nachdem, für welche Darstellung der statistischen Daten man sich entscheidet, es ändert sich nicht nur die Karte selbst, sondern auch die Aussage dieser. Daher war es auch wichtig, dieses Thema besonders ausführlich im aktuellen Video zu behandeln. Darin wird zunächst auf den Unterschied zwischen diskreten und

DISKRETE VARIABLEN	
NOMINAL <i>Sind nur in Kategorien einteilbar</i> z.B. Geschlecht	ORDINAL <i>Können geordnet werden</i> z.B. Ausbildungsniveau
INTERVALL <i>Sind auf einer Skala einzuordnen, haben aber keinen wirklichen Nullpunkt</i> z.B. Temperatur	RATIO <i>Können geordnet werden und haben einen Nullpunkt</i> z.B. Einkommen
STETIGE VARIABLEN	

Abb. 14: Vergleich zwischen verschiedenen Variablentypen

stetigen Variablen eingegangen, was kurz danach auch anhand eines Beispiels genauer illustriert wird. Dieser Abschnitt war besonders herausfordernd, da das Erklären der unterschiedlichen Variablentypen doch sehr theorielastig ist und sehr viel Text für die Erklärungen beansprucht. Daher war es auch wichtig, die Unterschiede zwischen diesen Variablentypen zusätzlich mithilfe einer Grafik aufzuzeigen.

Mit Bildern wird dann auch im nächsten Abschnitt gearbeitet, wo aufgezeigt wird, was passiert, wenn man die Werte mit verschiedenen Methoden in Klassen gliedert. Nach dieser längeren Theorieeinheit, wird wieder zurück in ArcGIS gewechselt und versucht, die vorgestellten Theorieinhalte gleich praktisch umzusetzen. Als erster Schritt wird dabei die Variable der Bevölkerung in Relation zur Fläche des jeweiligen Bezirks gesetzt.

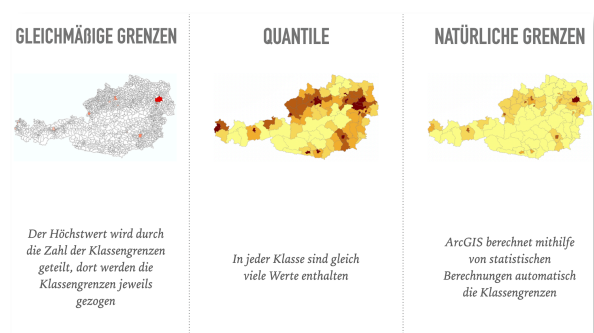


Abb. 15: Vergleich von unterschiedlichen Darstellungstypen

In den statistischen Daten, die im Rahmen dieses Videos zur Verfügung standen, fehlten leider Angaben zur Größe der einzelnen Bezirke in Quadratkilometern. Dies ist jedoch für die Darstellung der zu erstellenden Karte nicht relevant, da man die Variable der Bevölkerung in Verhältnis zur Größe des Bezirks in ArcGIS setzen kann. Dies macht nur einen ästhetischen Unterschied, bei der Darstellung der Karte ändert sich nichts.

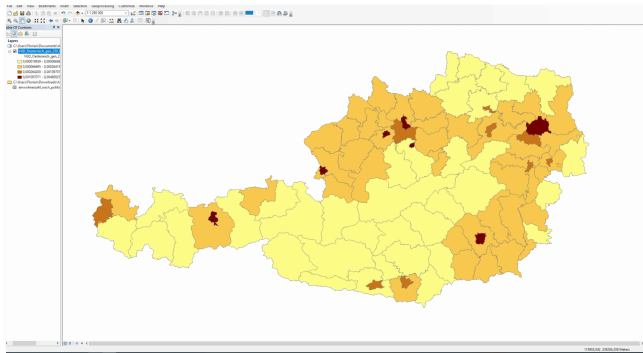


Abb. 16: Die fertig erstellte Karte

Das Video wird mit einer Erklärung fortgesetzt, wie man die Werte, welche auf der Karte dargestellt werden, in unterschiedliche Klassen gliedern kann und wie sich das auf der Karte selbst auswirkt. Dies bedeutet, dass nun die in der Theorieeinheit erlernten Inhalte praktisch umgesetzt werden. Nachdem die passende Klassifizierungsmethode ausgewählt ist, ist die Karte nun fertig erstellt, was auch den Endpunkt des

Videos markiert. Mit rund 6 Minuten Länge ist dieses Video ebenfalls wieder am Maximum, aber gerade noch im Rahmen. Die Karte selbst ist nun fertig, das heißt, man benötigt auch keine zusätzlichen Theorieeinheiten mehr für die verbleibenden Videos.

5.3.8 Achtes Video - Der Layout-Modus

Nachdem nun die eigentliche Karte fertig ist, geht es nur noch um das Erstellen des passenden Layouts. Dazu wird im Lernvideo der in das Programm ArcGIS eingebaute Layout-Modus vorgezeigt, in welchem man die verschiedenen Elemente der Karte gestalten und verändern kann. Der Layout-Modus in ArcGIS, gibt, wie der Name schon sagt, das Layout der Karte vor, es lassen sich also grafische

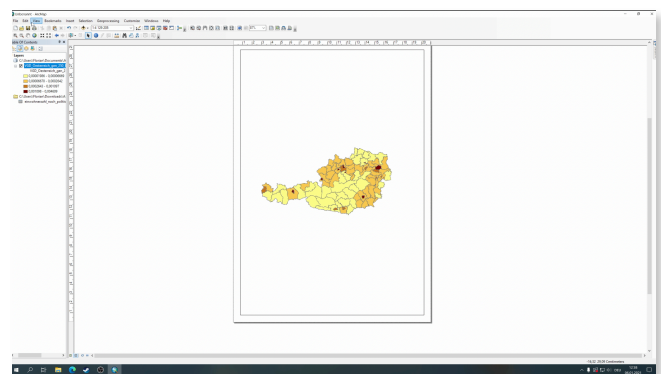


Abb. 17: Der Layout-Modus von ArcGIS

Elemente wie ein Maßstab, eine Legende, oder ein Nordpfeil hinzufügen. Alle diese Elemente werden daher in diesem Video näher vorgestellt. Zunächst werden die Einheiten der Karte von Metern auf Kilometer geändert, danach wird die Karte in das Querformat gebracht und der Rahmen der Karte an das neue Format angepasst. Im nächsten Schritt muss jedoch auch der Maßstab der Karte individuell angepasst werden, damit die Karte die richtige Größe hat. Nach diesem Schritt ist die Karte nun in der korrekten Größe, sowie auch im korrekten Maßstab ausgeführt. Nun folgt das Hinzufügen weiterer essenzieller Bestandteile einer Karte, wie die Legende, oder der Maßstab.

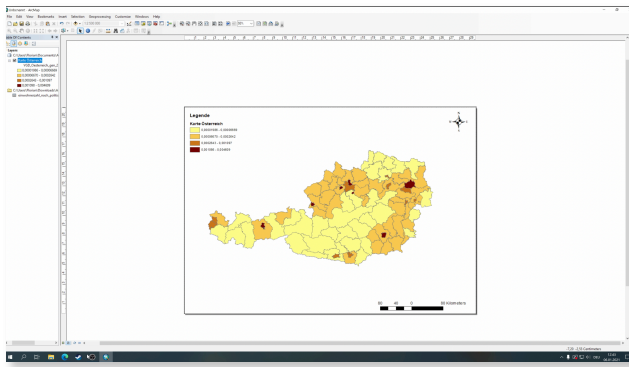


Abb. 18: Die Karte im fertigen Layout

Solche Elemente werden nun im nächsten Arbeitsschritt hinzugefügt. Als erstes wird die Legende der Karte eingefügt, welche jedoch noch eine komplexe und für den/ die BenutzerIn eine verwirrende Beschreibung aufweist. Dies kann jedoch leicht geändert werden, was im weiteren Verlauf des Videos ebenfalls gezeigt wird. Zudem wird auch das Layout der Legende selbst noch geändert, damit

diese bestmöglich dargestellt wird. Im Folgenden wird nun ein Nordpfeil, sowie ein grafischer Maßstab hinzugefügt, damit die Karte auch alle kartographisch wichtigen und notwendigen Elemente beinhaltet. Mit diesen Schritten ist das Layout der Karte fertiggestellt, womit nicht nur das Ende dieses Videos, sondern auch das Ende des gesamten Tutorials erreicht ist. Das einzige was noch fehlt, ist das Abspeichern bzw. Exportieren der Karte, was im abschließenden neunten Video behandelt wird. Das achte Video hat nun eine Länge von 5:54, was wieder fast die maximale Länge darstellt, die solch ein Video haben sollte. Wie bei den Videos davor, hätte es auch hier keinen Sinn gemacht, das Video zu unterteilen, da der Prozess der Layoutierung der Karte ein einheitlicher, wenn auch etwas langwieriger, ist. Ein Aufteilen des Videos hätte nur dafür gesorgt, dass man den Aktionsfluss abbrechen hätte müssen, was sich auf die Kontinuität des Videos negativ ausgewirkt hätte. Aus diesem Grund wurde auch hier entschieden, die Länge dieses Videos so zu belassen.

5.3.9 Neuntes Video - Export der Karte

Im neunten und letzten Video geht es nun nur noch um den Export der Karte, bzw. eine Erklärung, wie man die Karte korrekt exportiert. Dazu wird im Video zunächst vorgezeigt, wo und wie man die Projektdatei abspeichert bzw. welches Format diese Datei dann annimmt. Zudem wird auch darauf verwiesen, was man beachten muss, wenn man die Karte teilen will, also welche Dateien man zusammenpacken muss, um die Karte korrekt weitergeben zu können. Zusätzlich zu diesem Abspeichern der Kartendatei, wird noch erklärt, wie man die Karte als Bilddatei exportieren kann, was wohl für viele BenutzerInnen ein oft benötigter Anwendungsfall ist. Zum Abschluss des Videos wird zudem noch einmal das Endprodukt präsentiert, die fertige, exportierte Karte. Dieser Punkt markiert damit auch das Ende der ArcGIS-Tutorials.

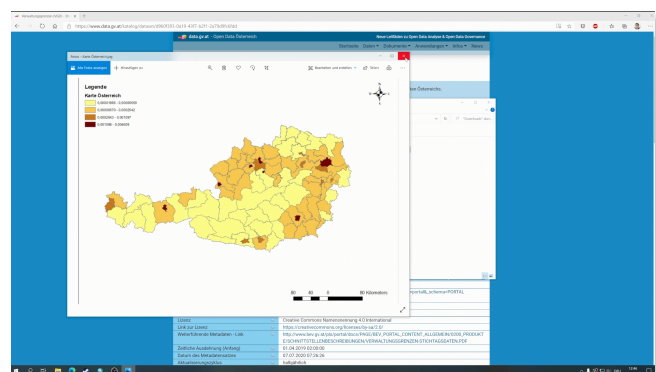


Abb. 19: Die fertig exportierte Karte

Mit knapp über zwei Minuten Länge ist dieses Video das kürzeste von allen, allerdings ist dies aufgrund der wenigen Inhalte, welche in diesem Video behandelt werden, nicht sehr überraschend. Nach einiger Überlegung wurde entschieden, am Ende keine persönliche Verabschiedung zu platzieren. Denn ich denke, dass das nicht mehr notwendig war, weil sich eine gewisse persönliche Bindung an die ZuseherInnen sowieso von Anfang an durch alle Videos zieht und die Verabschiedung nichts Wesentliches mehr hinzugefügt hätte.

Mit diesem Video ist die Reihe der Tutorials zu ArcGIS also abgeschlossen. Gesamt gesehen bin ich mit dem Endprodukt sehr zufrieden, wenn auch im Nachhinein einzelne Punkte aufgefallen sind, welche noch verbessert werden könnten. Diese Verbesserungen können dann nach dem Ende der Analyse der Videos, zusammen mit jenen Vorschlägen, welche sich durch die Analyse selbst ergeben, nachträglich noch in die Lernvideos eingebaut werden. Damit ist also der Abschnitt der Videoproduktion für diese Arbeit abgeschlossen. Als nächstes folgt nun der letzte Teil dieser Masterarbeit, in welchem das entstandene Produkt analysiert und beurteilt wird.

6. Erprobung und Verfeinerung der Lernvideos

Im abschließenden Teil meiner Arbeit, wird nun die Analyse der Videos, welche im vorherigen Kapitel produziert worden sind, durchgeführt. Dies markiert in weiterer Folge auch den Abschluss des Forschungsprozesses nach dem Design-Based-Research-Prinzip. Wenn wir uns das Modell dieses Prozesses in Erinnerung rufen, dann markiert die abschließende Phase des Testens dieses Produkts gleichzeitig auch den Beginn einer möglichen nächsten Iteration des Forschungsprojekts, in welcher die Erkenntnisse aus dem ersten Durchlauf mit einbezogen werden. Dieser Aspekt wurde daher auch in diesem Forschungsprojekt angewendet.

Als Methode, welche zur Analyse der Lernvideos eingesetzt werden soll, fiel die Wahl auf die Durchführung von leitfadenorientierten Interviews. Solch eine qualitative Forschungsmethode eignet sich in diesem Kontext sehr gut, um zu ergründen, wie die Lernvideos bei den ZuseherInnen ankommen und wo es noch Verbesserungspotenzial gibt. Zudem ist es mithilfe von Interviews auch leicht möglich, den iterativen Aspekt von DBR bei der Forschung zu berücksichtigen. Denn zwischen den Interviews bietet sich etwa die Möglichkeit, jene Vorschläge, welche vonseiten der Befragten kommen, umzusetzen. Bevor mit der Analyse der Videos bzw. den Interviews begonnen werden kann, musste noch eine Forschungsfrage formuliert werden, auf welcher die Analyse der Lernvideos letztendlich aufbaut und welche auch als Leitfaden für die Interviews dienen soll. Die Wahl fiel hierbei auf folgende Frage:

„Wie gut können Lernvideos zum Themenbereich ArcGIS und Geoinformationssysteme dabei helfen, den Einstieg in diese Thematik zu erleichtern?“

Wie man an der Frage gleich erkennen kann, geht es primär also darum, zu untersuchen, wie gut sich die erstellten Lernvideos schlussendlich dafür eignen, AnfängerInnen den Einstieg in den Bereich der Geoinformationssysteme zu erleichtern. Schon bei der Erstellung der Lernvideos, war es ein Anliegen, diese so einsteigerInnenfreundlich wie möglich zu machen. Aufgrund dessen wurde der Schwerpunkt darauf gelegt, diesen Aspekt im Zuge der Analyse der Videos genauer zu untersuchen. Auf Basis der oben genannten Forschungsfrage erfolgt nun sowohl der weitere Ablauf der Forschung, sowie auch die Auswahl der Interviewpartner und die Gestaltung des Fragebogens, welcher die Fragen für die Interviews beinhaltet. Der grundlegende Aufbau des Fragebogens, sowie die theoretischen Hintergründe wurden bereits im Kapitel 4.2.3 erklärt. Im nächsten Abschnitt werden nun die konkreten Fragen, welche formuliert wurden, genauer beschrieben.

6.1 Datenerhebung

6.1.1 Aufbau des Fragebogens

Bei der Formulierung der Fragen zu den Videos, liegt der Fokus darauf, dass der/die Befragte im Rahmen des Interviews frei erzählen kann, was er/sie von den erstellten Lernvideos hält und wie er/sie bestimmte Elemente davon (z.B. die Video- oder Tonqualität) bewerten würde. Dabei soll die befragte Person auch nicht mit einer Unmenge an Fragen konfrontiert werden, sondern es werden pro Video nur einige grundlegende Punkte angesprochen. Anhand dieser Aspekte wurde nun der Fragebogen erstellt, in welchem alle Fragen, welche den InterviewpartnerInnen gestellt werden, festgehalten werden und welcher auch den groben Ablauf des Interviews vorgeben soll. Im Anhang meiner Arbeit wurde diese Vorlage angehängt, hier wird sie nun im Detail beschrieben. Darüber hinaus ist noch zu erwähnen, dass während des Interviews keine personenbezogenen Daten erfasst werden. Da die Menge der befragten Personen für einen quantitativen Ansatz der Forschung ohnehin nicht ausreichen würde und in der Forschungsfrage die Qualität der Lernvideos im Mittelpunkt steht, wurden die Fragen so gestaltet, dass die TeilnehmerInnen der Befragung anonym bleiben. Lediglich der Ort des Interviews, sowie das Datum werden am Kopf des Fragebogens festgehalten.

Einleitung:

Bevor den Befragten das erste Video vorgeführt wird, steht noch eine einleitende Frage, welche sowohl zur Aufwärmung, als auch zur Abklärung des Wissensstands der Person dienen soll. Nämlich, ob die Person schon mit Geoinformationssystemen gearbeitet bzw. von diesen gehört hat und den Themenbereich kurz beschreiben kann. Wie Krüger et al. erwähnen, ist solch eine einführende Frage wichtig, um die Stimmung während des Interviews etwas zu lockern und dadurch die Qualität der Antworten der befragten Person zu verbessern. (vgl. KRÜGER ET AL. 2014: 122-123)

Erstes Video:

Nach diesem Einstieg wird der befragten Person das erste Video, nämlich die Einführung in ArcGIS gezeigt. Da aufgrund der Corona-Pandemie diese Interviews nicht gemeinsam am selben Ort, sondern nur über ein Videokonferenztool wie etwa Zoom abgehalten werden können, wird an dieser Stelle den Befragten die Wahl gelassen, ob sie sich die Videos lieber individuell ansehen möchten, oder der Videostream über die Bildschirmfreigabe-Funktion von Zoom abgespielt werden soll. Nach dem Ansehen des einleitenden Videos zielt die erste Frage darauf ab, welchen Überblick die befragte Person aus dem Video gewinnen konnte. Dies dient auch hier wieder als eine Art Aufwärmfrage nach der Ansicht des Videos, gleichzeitig gibt diese Frage aber Hinweise darauf, welche Inhalte des jeweiligen Videos bei der betroffenen Person auch besonders stark in Erinnerung geblieben sind. Daher wurde diese Frage nach jedem angesehenen Video eingefügt. Beim ersten Video wird nach dieser Einstiegsfrage außerdem noch nachgefragt, wie die Produktionsqualität des Videos und die persönliche Begrüßung zu Beginn empfunden wurden.

Dabei wird auch konkret darauf eingegangen, wie die Befragten die allgemeine Qualität des Videos beurteilen und ob es irgendwelche Stellen gab, welche ihnen positiv bzw. negativ aufgefallen sind. Auch wenn diese Fragen auf den ersten Blick vielleicht wenig mit der eigentlichen Forschungsfrage zu tun haben, so ist ein Konnex trotzdem gegeben. Denn nur wenn die Qualität der Videos im Allgemeinen stimmt, dann kann sich das Video auch gut für einen bestimmten Themenbereich eignen. Je besser zudem die Qualität des Videos empfunden wird, desto wahrscheinlicher ist es auch, dass die befragte Person die Lerninhalte aus dem Video mitnehmen kann und der Einstieg in ArcGIS leichter fällt. Daher wird diese Fragenstruktur auch bei allen anderen Videos beibehalten. Am Ende des Fragebogens wird zudem auch auf die allgemeine Struktur und Gestaltung der Videos nochmal eingegangen, was dann auch insbesondere für die Forschungsfrage bezüglich der Analyse von Relevanz ist.

Zweites Video:

Nach dem Feedback zum ersten Video wird das zweite vorgeführt, in welchem es um das Herunterladen der benötigten Daten für das Projekt geht. Nachdem der/die Befragte fertig ist, folgt auch hier zunächst als erste Frage, welche Eindrücke die Person aus dem Video gewinnen konnte. Nach dieser Abklärung wird schließlich noch explizit nachgefragt, wie die Person die inhaltliche Gestaltung und das Tempo des Videos beurteilen würde. Die Antworten, welche bei diesen Fragen kommen, sind dabei nicht nur für das Video, zu welchem diese Fragen gestellt wurden, relevant, sondern sie können auch für alle anderen Videos von Bedeutung sein. Erwähnt etwa eine Person, dass die Inhalte im Video zu schnell wiedergegeben werden, so würde man sich etwa auch für alle weiteren Videos überlegen, ob man in dieser Hinsicht etwas verändern muss.

Drittes Video:

Auch bei Video Nummer drei, in welchem die Excel-Dateien aufbereitet werden, ist der Ablauf mehr oder weniger der gleiche. Nach der Vorführung des Videos beschreibt der/die Befragte zunächst seine/ihre Eindrücke. Danach wird noch die Frage gestellt, wie die Kombination aus theoretischen und praktischen Inhalten, sowie die Aufnahmequalität empfunden wurde.

Viertes Video:

Abgeschlossen wird das Interview zunächst mit einer Vorführung des vierten Videos, in welchem die ersten Schritte in ArcGIS getätigt werden und einer anschließenden Beschreibung der Eindrücke des Gesehenen. Bei diesem Video folgen zudem noch drei weitere Fragen. Zunächst wird der/die Befragte gebeten, eine Beurteilung der visuellen Gestaltung des Videos, sowie der Kombination aus Video und Audio abzugeben. Danach folgt die Frage, ob man die Aktionen, welche im Video gezeigt wurden, nachvollziehen und dem Ablauf des Videos folgen kann. Zum Schluss werden die TeilnehmerInnen noch ersucht, eine Beurteilung der Tonqualität abzugeben.

Das vierte Video markiert auch das letzte Video, welches im Rahmen des Interviews angesehen wird. Zwar wäre es natürlich interessant gewesen, alle neun Videos im Rahmen des Interviews herzuzeigen, allerdings liegt zum einen der Fokus bei der Forschungsfrage ganz auf dem Einstieg in die Thematik ArcGIS, zum anderen sind, wie bereits erwähnt wurde, die meisten Erkenntnisse auch auf alle anderen Videos gleichermaßen anwendbar. Denn wenn z.B. bei einem Video eine zu schnelle Sprechgeschwindigkeit angesprochen wird, dann sollte man sich diesen Punkt etwa auch bei allen anderen Videos nochmal genauer ansehen. Ein weiterer Faktor ist auch die Zeit, welche das Ansehen des gesamten Tutorials in Anspruch nehmen würde. Würden alle neun Videos hergezeigt werden, bräuchte man wohl rund zwei Stunden, währenddessen die Konzentration der Befragten sinken und die Ergebnisse des Interviews darunter leiden würden. Da es für die Beantwortung meiner Forschungsfrage ausreicht, wenn die Befragten nur die ersten vier Videos ansehen, wurde die Entscheidung getroffen, die Interviews auf das Beurteilen der ersten vier Videos zu beschränken.

Abschließende Fragen:

Zum Abschluss des Interviews werden schließlich noch vier weitere Fragen gestellt, welche explizit auf die Forschungsfrage Bezug nehmen. Zunächst wird die grundsätzliche Frage gestellt, ob die TeilnehmerInnen nun einen besseren Überblick über die Thematik der Geoinformationssysteme gewinnen konnten. Daran anschließend folgt auch das Ersuchen um eine Beurteilung, ob man die Lernvideos praktisch verwenden würde, um in den Bereich ArcGIS einzusteigen. Zusätzlich wird auch nachgefragt, ob die TeilnehmerInnen sich durch die Videos explizit motiviert fühlen, sich mit Geoinformationssystemen zu befassen. Abgeschlossen wird die Befragung noch damit, ob es weitere Verbesserungsvorschläge in Bezug auf die Videos gibt, welche bei den anderen Fragen und Antworten noch nicht zur Sprache gekommen sind.

Damit wird das Konzept der Befragung zu den Lernvideos abgeschlossen. Nachdem nun mit dem Fragebogen der Grundstein für die Befragungen gelegt wurde, war der nächste erforderliche Schritt der, auszuwählen, welche Personen an der Studie teilnehmen sollen. Schließlich wurde die Entscheidung getroffen, den Fokus auf die Befragung von Studierenden zu legen, welche sich aber vorher noch nicht mit Geoinformationssystemen intensiver auseinandergesetzt haben. Zudem war bei der Auswahl der Befragten auch wichtig, dass sie unterschiedliche Niveaus bzgl. des Umgangs mit Computern und Technik im Allgemeinen haben. Im Bezug auf den allgemeinen Ablauf der Studie fiel die Wahl auf folgenden Zugang. Zunächst sollen zwei Personen befragt werden. Nach dieser ersten Befragungsrunde werden die durch die Interviews entstandenen konstruktiven Vorschläge zur Verbesserung sowohl in der Forschungsarbeit als auch in den Videos selbst festgehalten. Diese Verbesserungen werden dann in weiterer Folge in einem abschließenden Interview an einer weiteren Person ausgetestet. Durch diese Vorgangsweise ist der öfters angesprochene iterative Ansatz von Design-Based-Research abgedeckt.

Falls nach diesem abschließenden Interview noch weitere Fragen bzw. Anregungen dazu kämen, bestünde zudem auch noch die Möglichkeit, ein zusätzliches Interview durchzuführen. Durch die Fragen, welche im Rahmen der Interviews gestellt werden, sollte es möglich sein, ein relevantes Feedback zu bekommen und zu eruieren, ob die Lernvideos adäquat erstellt wurden und die gezeigten Inhalte gut erklären können. Damit sind nun die allgemeinen Rahmenbedingungen für die Durchführung der Interviews geschaffen. In einem letzten Schritt werden nun jene Personen ausgewählt, welche zu den Videos befragt werden sollen. Wie die Auswahl dieser Personen getroffen wird, beschreibt der nächste Abschnitt.

6.1.2 Auswahl der InterviewpartnerInnen

Nachdem nun der allgemeine Rahmen, in welchem sich diese Studie bewegen soll, abgegrenzt war, ging es an die Auswahl der InterviewpartnerInnen. Wie bereits mehrfach erwähnt, werden zum einen diese Interviews weitestgehend anonymisiert, da eine Konzentration auf die Aussagen bzgl. meiner Lernvideos erfolgt, zum anderen sollen die Befragten aus verschiedenen Lern- und Studierumgebungen stammen, um sicherzustellen, dass meine Lernvideos für eine möglichst breite Zielgruppe geeignet sind. Die Auswahl für den/die erste(n) InterviewpartnerIn fiel auf eine Person, welche Musikwissenschaft studiert, sich aber auch vorstellen könnte, mit GIS-Programmen zu arbeiten. Der/Die zweite InterviewpartnerIn war ein(e) Jus-StudentIn, der/die sich technisch wenig versiert fühlt und von Geoinformationssystemen selbst noch wenig gehört hat. Die Interviews mit diesen beiden Personen stellen die Basis für den ersten Durchlauf der Studie dar. Nach diesem ersten Durchgang werden, wie erwähnt, die Ergebnisse in der Arbeit festgehalten und etwaige Verbesserungsvorschläge überprüft und gegebenenfalls in die Videos eingebaut. Dieser Vorgang findet im Anschluss an das Interview statt. Nach dem Abschluss dieser Phase wird im zweiten Durchgang der Interviews schließlich noch ein abschließendes Interview mit einer Person durchgeführt, welche Lehramt für Geographie und Informatik studiert. Durch diese Nähe zum in den Videos behandelten Fachbereich besteht die Erwartung, dass dieses spezielle Interview weitere Hinweise bringt, wie gut die Umsetzung dieser Lernvideos gelungen ist. Nach diesem abschließenden Interview werden wieder die Ergebnisse notiert und brauchbare, schlüssige Vorschläge in die Forschung eingebaut. Dies würde auch das Ende der Interviews markieren. Falls jedoch noch weitere Fragen offen bleiben, bestünde auch die Möglichkeit eines weiteren Interviews mit einer anderen Person, sowie eines weiteren Durchlaufs des Forschungsprojekts. Solch ein weiterer Durchgang wäre nur dann nötig, würden aus dem vorangegangenen Interview noch wichtige Anregungen oder größere Fragen resultieren.

Damit sind nun alle Teile, welche zur Durchführung der Interviews benötigt werden, vollständig, sodass die Befragung gestartet werden kann. Welche Daten dadurch erhoben wurden, wird im nächsten Abschnitt beschrieben.

6.1.3 Durchführung des ersten Interviewdurchgangs

Da im ersten Durchgang zwei Personen befragt werden, wird auf diese als Person 1 bzw. 2 verwiesen, wenn es um die konkreten Antworten aus den Interviews geht. Die vollständigen Transkripte der Interviews dieser beiden Personen befinden sich im Anhang, in dem auch die Antworten im Detail nachgelesen werden können.

Einstiegsfrage:

Zu Beginn des Interviews wurden die beiden Personen gebeten, ihren Wissensstand zum Themenbereich der Geoinformationssysteme zu beschreiben. Person 1 würde dieses etwa als ein System, mit welchem man Daten kartografisch aufbereiten kann, ansehen, während Person 2 vor allem einen geografischen Verortungsprozess unter der Materie versteht. Beide genannten Auffassungen treffen in begrenzter Form auf den Bereich der Geoinformationssysteme zu, weswegen die InterviewpartnerInnen ohne weitere Erklärungen das erste Video ansahen.

Erstes Video:

Bei der Beschreibung der ersten Eindrücke nach dem Ansehen des ersten Videos ließ sich erkennen, dass beide Personen diesem gut folgen konnten, die Erklärungen also im Großen und Ganzen verständlich formuliert waren. Person 2 sprach dies auch explizit an, während Person 1 bei dieser Frage die Inhalte des Videos korrekt zusammenfasste. Daraus lässt sich schließen, dass die Lerninhalte übersichtlich waren und gut aufgenommen werden konnten. In der zweiten Frage zum ersten Video wurde noch nachgefragt, wie die Befragten die Produktionsqualität der Videos empfunden haben. Person 1 meinte, dadurch, dass er/sie ein audiophiler Mensch sei, hörte er/sie zu viel Bass bei der Sprechstimme durch, sonst konnte er/sie dem gesprochenen Text aber gut folgen. Person 2 bezeichnete die Tonqualität sogar als „ausgezeichnet“ und beurteilte die Animationen zwischen den Folien als sehr gelungen. Zuletzt wurde noch nachgefragt, wie die persönliche Begrüßung durch mich empfunden wurde. Person 1 fand sie „erfrischend“ und merkte außerdem an, dass der Übergang zwischen den Animationen der Folien und den persönlichen Elementen gut gestaltet war. Auch Person 2 gefiel die Begrüßung zu Beginn des Videos und bestätigte einen Punkt, welcher in der Literatur bereits des Öfteren erwähnt wurde, nämlich, dass durch die persönliche Begrüßung eine bessere Verbindung zum/zur Vortragenden aufgebaut werden kann.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass das erste Video beiden Personen sehr gut gefallen hat und daher, wenn überhaupt, nur geringfügiger Veränderungen bedarf. Bei den abschließenden Fragen des Interviews kam noch eine Anregung, welche das erste Video betrifft, auf diese wird später noch eingegangen.

Zweites Video:

Im zweiten Video geht es um die praktische Durchführung, da die Daten, welche für die spätere Erstellung der Karte benötigt werden, von den entsprechenden Webseiten heruntergeladen werden müssen. Auch hier wurden die befragten Personen gebeten, zunächst ihre Eindrücke des Videos zu schildern. Beide Personen fassten wieder die Inhalte des Videos korrekt zusammen, Person 2 sprach auch die Wichtigkeit des konkreten Behandelns der verschiedenen Dateiformate explizit an. Bei der darauf folgenden Frage war das Ziel, zu eruieren, wie die inhaltliche Struktur des Videos empfunden wurde. Beide Personen empfanden auch diese als gut. Person 1 sprach vor allem das hohe Detailniveau an, welches für AnfängerInnen in diesem Bereich sicherlich von Vorteil ist, während Person 2 ebenfalls den schrittweisen Aufbau des Videos, welcher AnfängerInnen entgegen kommt, positiv hervorhob. Als Verbesserungspunkt führte Person 2 hier noch an, dass man an einige Stellen vielleicht näher heran zoomen sollte, damit die Texte besser lesbar sind. Die abschließende Frage bei diesem Video war schließlich noch, wie das Tempo des Videos empfunden wurde. Sowohl für Person 1 als auch Person 2 war das Tempo für diese Art von Video genau richtig, sie konnten wieder allen Inhalten gut folgen.

Das Resümee dieses Videos wäre also, dass es den BetrachterInnen von der Struktur und vom Tempo her gut gefallen hat. Einzig die von Person 2 erwähnte schwierige Lesbarkeit mancher Textstellen wurde notiert, um diesen Punkt in einer neueren Version des Videos zu berücksichtigen.

Drittes Video:

Auch bei Video Nummer drei sollten die befragten Personen zunächst einmal ihre Eindrücke beschreiben. Person 1 fasste bei dieser Frage wieder die Inhalte des Videos korrekt zusammen, während Person 2 bereits die gute Kombination von praktischen und theoretischen Inhalten ansprach. Vor allem empfand er/sie auch die Vorführung der Inhalte anhand eines praktischen Beispiels als gut. In der Folge gab es noch einmal explizit die Nachfrage, wie die Befragten die Kombination aus praktischen und theoretischen Inhalten empfanden. Person 2 sprach hier die Gegenüberstellung der beiden Dateiformate in Excel an, welche im Video gut erklärt und dann auch anhand eines Beispiels demonstriert wird. Person 1 hingegen formulierte zunächst Zweifel, ob die Theorieeinheit auch wirklich notwendig sei und merkte an, ob es nicht vielleicht möglich wäre, diese Information als Zusatzinfo zu deklarieren. Allerdings erkannte er/sie während der Formulierung seiner/ihrer Antwort bereits, dass die Theorieeinheit sehr wohl notwendig ist, wenngleich er/sie auch anmerkte, dass für eine(n) EinsteigerIn diese Theorieeinheit möglicherweise zu schwierig sein könnte. Zum Abschluss dieses Abschnitts ging es noch darum, wie die befragten Personen die Videoqualität der Videos beurteilen würden. Person 2 fand alles passend, während Person 1 anmerkte, dass die Videoqualität möglicherweise sogar ein „Overkill“ sei, da ein Aufnehmen und Rendern in 4K auch einiges an Speicher und Rechenzeit verbraucht und Full HD in seinen/ihren Augen auch völlig ausreichend gewesen wäre.

Die Schlussfolgerung aus dieser Beurteilung wäre, dass es hier noch Möglichkeiten zur inhaltlichen Optimierung gibt. Bezüglich der Aufnahmequalität werden wohl keine Veränderungen vorgenommen, da eine zu gute Qualität sicherlich nichts Schlechtes ist, bzw. diese auch zum Tragen kommen würde, wenn an einige Stellen ein wenig näher herangezoomt wird.

Viertes Video:

Auch beim vierten und damit letzten Video, welches sich die Befragten angesehen haben, wurden die befragten Personen gebeten, zunächst ihre allgemeinen Eindrücke zu schildern. Während Person 1 hier wieder die Inhalte des Videos korrekt zusammenfasste, erwähnte Person 2 lobend, dass sich in diesem Video die einzelnen Bausteine der vorhergehenden Videos nun vereinen, dass praktisch gearbeitet wird, etwa mit einem Shapefile und dass man letztendlich nun auch in ArcGIS sieht, wie sich Theorie und Praxis zusammenfügen. Als nächstes sollten die Befragten beantworten, wie sie die Kombination der Audio- und Video-Inhalte empfunden haben, ob alles stimmig war und diese zwei Ebenen gut zueinander gepasst haben. Person 1 merkte hier an, dass am Anfang des Videos ArcGIS geöffnet, aber nie erwähnt wurde, von wo das Programm eigentlich her ist. Diesem Kritikpunkt widersprach ich insofern, dass in der ersten Theorieeinheit die unterschiedlichen Versionen von ArcGIS ohnehin aufgezählt werden und der Installationsprozess zwischen diesen Versionen auch nicht komplett einheitlich ist. Zudem bekommt man, wenn man ArcGIS über eine bestimmte Quelle bezieht, von dieser oft ohnehin auch eine detaillierte Installationsanleitung. Gleichmaßen gibt es auch viele Personen, die ArcGIS gar nicht installieren müssen, da sie etwa einen Rechner an der Universität verwenden und das Programm hier schon vorinstalliert ist. Aus diesen Gründen war entschieden worden, diesen Teil bei den Lernvideos wegzulassen. Person 2 hingegen hatte bei dieser Frage keine besonderen Anmerkungen, sondern hob ein weiteres Mal den stimmigen Bild- und Tonschnitt hervor. Als drittes sollte zudem noch eruiert werden, ob die Befragten alle Schritte nachvollziehen und den Inhalten im Video gut folgen konnten. Person 2 konnte auch hier wieder allen Aktionen folgen und führte als Beispiel etwa an, dass im Video erklärt wird, dass durch den Dissolve-Prozess eine Karte nicht gelöscht, sondern nur dupliziert und als zusätzliche Ebene darüber gelegt wird, was dann auch anschaulich im Video erklärt wurde. Person 1 hingegen hätte sich bei der Beschreibung des Dissolve-Prozesses im Video mehr Detailtiefe gewünscht, da er/sie anmerkte, dass es eventuell ZuseherInnen gibt, welche diese Aktionen dann im Video nicht so nachvollziehen können. Zudem schlägt der/die Befragte vor, unter Umständen sogar eine weitere Theorieeinheit zum Thema Dissolve einzubauen. Gleichzeitig meint er/sie aber auch, dass er/sie persönlich die Inhalte gut verstehen konnte. Zum Abschluss gab es bei diesem Video noch die Nachfrage, wie die Tonqualität empfunden wurde. Hier waren sich beide Personen einig, dass die Vertonung adäquat und ohne Probleme war, Person 2 verwies zusätzlich noch auf die angenehme Stimmlage des Voiceover.

Gesamt gesehen sind bei diesem vierten Video also etliche Vorschläge gekommen, wie man das Video umstrukturieren könnte. Einer davon war die genauere Erklärung des Dissolve-Prozesses, etwa durch eine weitere Theorieeinheit. Diese Anregung wird wahrscheinlich beim Einbau der Verbesserungen aufgegriffen, da dieser Punkt tatsächlich ein Stolperstein für manche ZuseherInnen sein könnte. Ansonsten hat sich aber auch hier die Bewertung, dass die Videos stimmig und gelungen sind, wiederholt, weswegen man davon ausgehen kann, dass dies auch bei den Videos 5-9, welche den Befragten - wie schon erwähnt - nicht vorgezeigt wurden, der Fall gewesen wäre.

Abschließende Fragen:

Am Ende des Interviews wurden noch ein paar Fragen zu den Videos im Allgemeinen gestellt. Zunächst sollte eruiert werden, ob die Befragten nun einen Überblick über die Thematik der Geoinformationssysteme gewinnen konnten. Person 2 stimmte dem zu und fügte auch hinzu, dass er/sie nun auch sogar dazu animiert worden sei, die im Video gezeigte Aufgabe selbst auszuprobieren. Person 1 stimmte generell auch zu, merkte jedoch an, dass es unter Umständen ganz nützlich wäre, wenn man am Anfang des Videos noch mehr Beispiele zu verschiedenen Anwendungsbereichen herzeigt, um mehr Personen für die Thematik interessieren zu können. Dies ist definitiv ein valider Anregungspunkt und auch einer, welcher voraussichtlich bei den Verbesserungen der Videos aufgegriffen wird. Zweitens gab es noch die ausdrückliche Nachfrage vonseiten des Interviewers, ob man von vornherein mit diesen Videos in die Materie ArcGIS einsteigen könnte, oder andere Quellen heranziehen würde. Hier betonten beide Personen, dass sie zunächst mit den Videos anfangen würden. Wenn sie jedoch weiterführend noch Information benötigten, könnten sie sich vorstellen, andere Quellen zu Hilfe zu nehmen. Dies ist im Bezug auf die Forschungsfrage natürlich sehr positiv, wenn von beiden Personen die vorgezeigten Lernvideos als ihr präferierter Einstieg in die Materie genannt werden. Zudem gab es noch die Nachfrage, ob die Befragten sich nach Ansehen der Videos explizit motiviert fühlen, mit ArcGIS zu arbeiten. Person 2 führte hier an, dass die verständlichen Erklärungen, sowie die aufbauende Erzählstruktur Lust auf mehr machen. Person 1 hingegen sieht bei diesem Punkt eine Verbindung zur vorherigen Feststellung, dass man noch mehr Anwendungsbeispiele herzeigen sollte. Denn wenn man auflisten würde, welche vielfältigen Anwendungen mit ArcGIS möglich sind, könnte man gleich zu Beginn des Erklärblocks stärkeres Interesse bei den ZuseherInnen hervorrufen. Auch das ist ein guter Vorschlag, welcher wahrscheinlich bei den Verbesserungen berücksichtigt wird. Zum Abschluss des Interviews gab es für die beiden Befragten schließlich noch die Gelegenheit, sonstige Anmerkungen zu machen. Person 2 erwähnte hier noch einen Punkt, welcher bereits in der Literaturanalyse festgehalten wurde, nämlich dass der Aufbau durch die verschiedenen Einheiten gut gelungen ist und man, wenn man etwas nicht verstanden hat, sehr leicht zurückgehen und einen Teil noch einmal ansehen kann. Dies ist ein oft genannter Vorteil des Mediums Video, insofern war es eine gute Bestätigung der theoretischen Überlegungen, dass dieser Punkt der befragten Person wichtig war.

Person 1 hingegen sprach die Audioqualität noch einmal an und beanstandete einige Popplaute in der Audiospur bzw. ein gewisses leises Hintergrundrauschen. Dies ist ein Punkt, der natürlich auch davon abhängt, wie technisch akkurat man bei der Gestaltung des Videos vorgehen möchte, jedoch wird nun auch ein Fokus auf diesen Aspekt gelegt.

Wenn man nun die beiden Interviews in ihrer Gesamtheit betrachtet, so bin ich sehr zufrieden damit, dass den beiden Personen die Lernvideos generell sehr gut gefallen haben und alle Inhalte klar und verständlich wiedergegeben wurden. Dies lässt darauf schließen, dass die Lernvideos auch tatsächlich dabei helfen können, den Einstieg in die Thematik ArcGIS zu erleichtern. Die Anregungen, welche vonseiten der Befragten gekommen sind, werden nun im nächsten Abschnitt aufgegriffen und in die Videos eingebaut, bevor diese überarbeiteten Videos in einem zweiten Interviewdurchgang mit einer dritten Person nochmals überprüft werden.

6.2 Datenanalyse

Im nun folgenden Abschnitt der Datenanalyse sollen die konstruktiven Vorschläge, welche sich durch die beiden Interviews ergeben haben, in die Videos eingearbeitet und in weiterer Folge in einem weiteren Interviewdurchgang überprüft werden. Begonnen wird dieses Kapitel mit den Veränderungen, welche nach dem ersten Interviewdurchgang getätigt wurden.

6.2.1 Veränderungen nach dem ersten Interviewdurchgang

Auch wenn die Videos von den beiden befragten Personen im Großen und Ganzen sehr positiv beurteilt wurden, so gab es doch etliche umsetzungswürdige Verbesserungsmöglichkeiten. Die ersten drei Vorschläge kamen sowohl vonseiten der Befragten, als auch von mir selbst und betrafen alle Videos gleichermaßen. Zunächst wurde auf YouTube den Lernvideos ein Inhaltsverzeichnis hinzugefügt, also jene Stellen markiert, bei denen beispielsweise die Theorieeinheit des jeweiligen Videos beginnt, damit die ZuseherInnen einfach zwischen den verschiedenen Kapiteln eines Videos hin und her wechseln bzw. sich einen Teil des Videos noch einmal ansehen können. Darüber hinaus wurde am Ende eines jeden Videos ein Verweis auf das nächste hinzugefügt, damit man nach dem fertigen Ansehen eines Tutorials gleich mit dem nächsten fortfahren kann. Ein Punkt, welcher von einer Person genannt wurde, betraf einige Störgeräusche wie Popplaute oder ein Hintergrundrauschen in der Audiospur. In Final Cut Pro gibt es jedoch eine Funktion, welche diese Laute automatisch herausfiltern kann, was auf alle Videos angewendet wurde. Die weiteren Änderungen betrafen die jeweiligen Videos im Einzelnen. Beim ersten Video kam als Anregung, dass mehr Beispiele gezeigt werden sollen, um das Interesse der ZuseherInnen zu steigern. Hierzu wurde eine Animation von der Seite des ArcGIS-Herstellers Esri hergenommen und in das Video eingebaut.

Bezüglich des zweiten Videos kam als Feedback, dass einige Textstellen ein bisschen schwierig zu lesen waren und daher an einige Stellen näher heran gezoomt werden sollte. Dieser Kritikpunkt wurde berücksichtigt, zudem erfolgte auch bei den anderen Videos die Kontrolle, ob es hier noch Raum für Verbesserung gibt, es sollten ja auch sonst alle Stellen gut zu lesen sein. Beim dritten Video kam als Anregung, die Theorieeinheit zu überarbeiten, bzw. sich zu überlegen, ob es auch wirklich eine Gegenüberstellung von csv- und xls-Dateien braucht. Nach einer nochmaligen kritischen Durchsicht des Videomaterials gab es hier allerdings die Entscheidung, keine Veränderungen vorzunehmen. Die Gegenüberstellung der beiden Dateiformate ist auch im weiteren Verlauf des Tutorials ein wichtiger Lerninhalt, da man mit csv- bzw. xls-Dateien noch weitere Male arbeitet. Daher fiel die Entscheidung, diese Theorieeinheit unverändert zu belassen.

Schließlich gab es noch die Anregung, den Dissolve-Prozess im vierten Video etwas genauer zu erklären. Dies war ein legitimer Einwand, weswegen die Theorieeinheit in diesem Video komplett überarbeitet wurde. Es wurde eine weitere Folie hinzugefügt, welche den Dissolve-Prozess anhand eines Beispiels genauer erklärt. Dadurch verlängerte sich zwar das Video ein bisschen, jedoch ist der Dissolve-Prozess nun besser und verständlicher ausgeführt.

Dies waren alle Veränderungen, welche an den Videos durchgeführt wurden. Leider wurde dadurch ein erneutes Rendern, Exportieren und Hochladen der Videos notwendig, sowie das Löschen der verworfenen Versionen von YouTube. Der getätigte Aufwand dient allerdings einer Verbesserung der inhaltlichen Qualität und zeigt seine Wirkung im zweiten Interviewdurchgang.

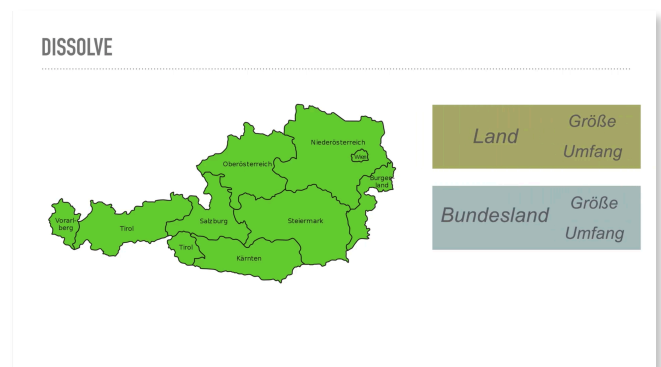


Abb. 20: Der neue Teil der Theorieeinheit im vierten Video

6.2.2 Durchführung des zweiten Interviewdurchgangs

Nach dem erfolgreichen ersten Durchgang und der anschließenden Durchführung der Verbesserungen der Videos kann nun der zweite Durchgang dieser Studie beginnen. Bei diesem werden - wie gehabt - zunächst einmal die Daten erhoben, bevor sie analysiert und als entsprechende Verbesserungen in die Videos eingebaut werden. Im Rahmen dieses Durchgangs findet zwar nur ein Interview statt, jedoch geht es dabei vor allem um die Kontrolle, ob die Veränderungen, welche nach den ersten beiden Interviews gemacht wurden, Wirkung zeigen oder ob noch weitere Verbesserungsvorschläge nachfolgen. In diesem Sinne werden nun die Ergebnisse des dritten Interviews, welches im Rahmen dieses weiteren Forschungsdurchganges geführt wurde, präsentiert. Das vollständige Transkript dieses Interviews befindet sich auch hier wieder im Anhang dieser Arbeit.

Einstiegsfrage:

Zu Beginn des Interviews wurde der/die InterviewpartnerIn gebeten, den Themenbereich Geoinformationssysteme zu beschreiben. Hier beschrieb die befragte Person u.a. das Arbeiten mit verschiedenen Ebenen, sowie die Verortung von Daten, wie z.B. des „Happiness-Index“, welcher von ihm/ihr als Beispiel aufgeführt wurde. Nach dieser Einstiegsfrage begannen sofort die Vorführungen der verschiedenen Videos.

Erstes Video:

Im Feedback zum ersten Video spricht der/die Befragte zunächst einmal einen Punkt an, der leider durch die Veränderungen des Videos entstanden ist, nämlich, dass an einer Stelle, welche neu vertont wurde, sich die Mikrofonqualität plötzlich ändert. Dies wurde von der befragten Person zwar nicht als störend empfunden, jedoch fiel es definitiv auf. Dies lässt sich leider schwer verhindern, da schon allein durch eine unterschiedliche Sitzposition zwischen zwei Aufnahmeeinheiten sich die Aufnahme verschieden anhören kann. Ansonsten war der/die Befragte von der Kürze des Videos etwas überrascht, da zunächst der Fahrplan für die weiteren Einheiten aufgezählt wurde und wenig später das Einstiegsvideo schon zu Ende war. Dies war aber mehr eine Anmerkung, als eine Kritik am Videomaterial. Schließlich erkundigte sich die befragte Person, warum die ZuseherInnen des Videos gesiezt werden, woraufhin die Entgegnung kam, dass sich das Lernvideo in erster Linie an StudentInnen richten soll. Nach dieser Erklärung meinte auch der/die Befragte, dass dann ein Siezen passend sei, bei Videos, welche sich an SchülerInnen richten, sollte jedoch eher geduzt als gesiezt werden. Ansonsten hat der Person das Video sehr gut gefallen und es gab keine weiteren Anmerkungen mehr.

Zweites Video:

Auch beim zweiten Video merkte die befragte Person an, dass die Videos überraschend kurz wirken, was diese positiv hervorhob. Weiters betonte er/sie noch, dass die Gegenüberstellung von xls- und csv-Dateien im zweiten Video sehr wichtig sei, da viele Personen, wie er/sie auch aus eigener Erfahrung berichten konnte, mit diesem Dateiformat Schwierigkeiten hatten. Dies war interessant, da im ersten Interviewdurchgang von einer Person hinterfragt wurde, ob diese Gegenüberstellung auch tatsächlich im Video platziert werden soll. Dies bestärkte mich daher in meiner Entscheidung, diese Theorieeinheit weiterhin im Video zu belassen. Ansonsten hatte die befragte Person zu diesem Video wenig anzumerken, außer, dass alles gepasst hat und auch das Tempo des Videos in Ordnung ist.

Drittes Video:

Bei den Fragen und Eindrücken zum dritten Video hob der/die Befragte zunächst hervor, dass die Arbeitsweise, welche ich im Video zeige, verschieden ist, von seiner/ihrer eigenen. Ansonsten gab es auch bei diesem Video von der befragten Person keine größeren Anmerkungen oder Kritikpunkte, das einzige was er/sie anmerkte war, dass kurz erklärt werden sollte, warum man nun genau eine csv-Datei verwenden muss. Dies hat den Grund, weil ArcGIS nur mit csv-Dateien arbeiten kann, jedoch wird es im Video nicht explizit erwähnt. Dieser Kritikpunkt wurde also gedanklich für die aus diesem Durchgang resultierenden Verbesserungen notiert. Nach dieser Anregung gab es jedoch keine größeren Anmerkungen mehr, die Person unterstrich besonders den guten Aufbau der Videos, sowie den roten Faden, welcher über alle Videos hinweg zu erkennen war.

Viertes Video:

Bei der Beschreibung der Eindrücke merkte der/die Befragte zunächst an, dass er/sie nun verstanden hat, was eigentlich ein Dissolve ist und warum man diesen durchführt. Dies ist ein sehr interessanter Punkt, da die zusätzliche Folie, welche ich aufgrund des Feedbacks nach dem ersten Befragungsdurchgang eingefügt habe, anscheinend positive Wirkung gezeigt hat. Auch die Erklärung des Shapefiles wurde positiv bewertet. Ansonsten gab es auch bei diesem Video keine größeren Anmerkungen mehr, außer, dass man unter Umständen während des Dissolve-Vorgangs einen Hinweis einblenden sollte, dass dieser eine gewisse Zeit dauert.

Abschließende Fragen:

Auch bei den abschließenden Fragen des Interviews, gibt es vonseiten des/der Befragten generelle Zustimmung. So werden die Videos etwa als einsteigerfreundlich und motivierend empfunden. Zudem würde die befragte Person die Videos auch als erste Quelle heranziehen, wenn er/sie in den Themenbereich ArcGIS einsteigen müsste. Zum Schluss wird noch einmal betont, dass es ganz gut wäre, wenn man im Video erfahren würde, warum genau man nun eine csv-Datei braucht. Darüber hinaus gibt es vonseiten der befragten Person keine weiteren Verbesserungsvorschläge, womit das Interview auch abgeschlossen wird.

Im Gesamten lässt sich also ein zufrieden stellendes Fazit ziehen. Aufgrund des positiven Kommentars nach Ansicht des vierten Videos kann man darauf schließen, dass die Veränderungen nach dem ersten Durchgang ihren Zweck erfüllt haben. Ansonsten kamen fast keine Verbesserungsvorschläge bzw. Kritikpunkte mehr, bis auf ein paar Kleinigkeiten, welche im nächsten Abschnitt aufgezählt und in weiterer Folge auch ausgebessert werden.

6.2.3 Veränderungen nach dem zweiten Interviewdurchgang

Nach dem insgesamt dritten Interview stehen also nur ein paar kleine Veränderungen an, welche noch in die Lernvideos eingebaut werden sollen. An zwei Stellen wurden noch Hinweise genannt, welche man im Video ergänzen sollte, nämlich, dass der Vorgang des Dissolve eine gewisse Zeit dauert und dass ArcGIS nur mit dem csv-Format arbeiten kann. Da auch die Tonqualität immer wieder als Kritikpunkt genannt wurde, gab es die Entscheidung für eine vollständige Neuaufnahme der Audiospur bei allen Videos. Damit dieser Prozess aber nicht so lange wie bei der originalen Aufnahme dauert, wurde eine Funktion, welche YouTube bereitstellt, genutzt. Nämlich, dass der gesprochene Text automatisch transkribiert wird. Mit Hilfe dieser Funktion wurde der Text in den Anhang kopiert, in welchem die fertigen Transkripte nun auch zu finden sind. Zwar waren einige Ausbesserungen am Text selbst nötig, jedoch konnte diese Vorgangsweise trotzdem einiges an Arbeit ersparen. Durch diese Transkripte musste ich bei der Aufnahme des gesprochenen Textes nun weniger nachdenken, wodurch ich mich mehr auf das Sprechen selbst konzentrieren konnte. Diese neuen Aufnahmen wurden schließlich wieder in die Videos eingebaut, zudem wurden auch noch weitere Details, welche verändert werden sollten, ergänzt. Diese neu aufgenommene Audiospur konnte zwar nicht im Rahmen eines Interviews ausgetestet werden, jedoch erhielt ich von der ersten befragten Person, abseits eines Interviews das Feedback, dass nun alles sehr klar verständlich ist und auch die Audiobalance im richtigen Bereich liegt.

Die neuen Videos wurden schließlich wieder auf YouTube hochgeladen. Zwar war dies noch einmal sehr aufwändig, jedoch weisen die Videos nun eine sehr hohe Qualität auf und auch das Feedback, welches durch die Interviews gekommen ist, hat seinen Niederschlag gefunden. Welches Fazit nun aus dem gesamten Forschungsprozess gezogen werden kann, wird im nächsten Abschnitt dieser Arbeit beschrieben.

6.3 Diskussion und Fazit

Das Fazit, welches sich nach der Durchführung der Interviews zu den im Rahmen dieser Arbeit erstellten Lernvideos ziehen lässt, fällt durchaus positiv aus. So wurden die Videos von allen drei Befragten als gut gelungen bezeichnet und es gab durchwegs Lob für die allgemeine Gestaltung der Lernvideos. In diesem Fazit des Forschungsprozesses sollen nun die einzelnen Erkenntnisse, welche durch die Interviews zutage getreten sind, zusammengefasst und analysiert werden. Diese Erkenntnisse sollen auch hier wieder in jene Abschnitte, welche auch im Rahmen der Interviews vorkamen und die betrachteten Videos betreffen, gegliedert werden. Dadurch kann aus diesem Abschnitt, natürlich auch unter Betrachtung der Forschungsfrage, welche an diese Studie gestellt wurde, ein Resümee gezogen werden, welches auch die Überleitung zum allgemeinen Fazit der gesamten Arbeit darstellt.

Zu Beginn der Befragung stand bei allen Interviews die Einstiegsfrage, wie die befragten Personen den Themenbereich der Geoinformationssysteme zusammenfassen würden. Von allen drei Personen kamen dabei unterschiedliche Antworten, welche jedoch ungefähr in die richtige Richtung gingen. Danach folgte die Betrachtung des ersten Videos, sowie die im Anschluss daran gestellten Fragen. Der erste Eindruck, welcher bei den Befragten entstand, war dabei durchwegs positiv. Zwar wurden etliche Verbesserungen für das Video angemerkt und z.B. beim Punkt der Audioqualität gab es durchaus unterschiedliche Meinungen zwischen den Befragten, der Gesamteindruck war jedoch bei allen Personen überwiegend positiv. Dieser Eindruck setzte sich auch bei restlichen drei Videos, welche im Rahmen des Interviews von den TeilnehmerInnen angesehen wurden, fort, auch hier gab es aber Details, welche zur späteren Verbesserung angemerkt wurden. Diese waren meist inhaltlicher Natur, wie das Hinterfragen mancher Inhalte im Video (z.B. Vergleich zwischen csv- und xls-Dateien), oder auch das Fehlen von anderen Theorieinhalten (z.B. eine fehlende Erklärung des Dissolve-Prozesses). Diese Anregungen änderten jedoch nur wenig am durchaus positiven Gesamteindruck, den die Videos bei den befragten Personen hinterlassen haben. Diese Einschätzung konnte in den abschließenden Fragen, welche am Ende des Interviews gestellt wurden, validiert werden. Alle drei interviewten Personen würden etwa der Aussage zustimmen, die Lernvideos zum Einstieg in die Materie ArcGIS heranzuziehen. Desweiteren kamen insgesamt noch einige Anregungen, welche in erster Linie den Inhalt der Videos betrafen. Diese wurden natürlich noch aufgegriffen und in die Videos eingearbeitet, wodurch schließlich ein ansprechendes, verständliches Endprodukt erreicht werden konnte.

Zusammengefasst lässt sich anhand dieser Erkenntnisse also der Schluss ziehen, dass Lernvideos, welche unter Einbeziehung der wissenschaftlichen Grundlagen gut aufgebaut, geplant und strukturiert sind, bei der potenziellen Zielgruppe auf Anerkennung stoßen werden. Dass das perfekte Video nicht auf Anhieb gelingen wird und es auch in der finalen Version dieser Lernvideos noch Aspekte gibt, welche verbessert oder verändert werden können, muss in Betracht gezogen werden. Dennoch lässt sich folgendes Resümee aus dieser Forschungsarbeit ziehen, dass durch eine genaue Vorbereitung und mit einem klaren Ziel vor Augen qualitativ ansprechende Lernvideos erstellt werden konnten. Zum Abschluss des Fazits dieser Studie soll zudem noch einmal explizit auf die Forschungsfrage eingegangen werden. Diese lautete folgendermaßen:

„Wie gut können Lernvideos zum Themenbereich ArcGIS und Geoinformationssysteme dabei helfen, den Einstieg in diese Thematik zu erleichtern?“

Grundsätzlich lässt sich sagen, dass das Medium Video sehr gut dafür geeignet ist, Lernenden den Einstieg in eine neue Thematik zu erleichtern, wenn das entsprechende Video gut aufbereitet und an eine bestimmte Zielgruppe gerichtet ist. Dieser Rückschluss lässt sich etwa aufgrund der übereinstimmenden Rückmeldungen, welche von allen drei befragten Personen gekommen sind, ziehen.

Wie gut Lernvideos nun dafür geeignet sind, den Einstieg in eine bestimmte Materie zu erleichtern, hängt auch davon ab, wie viel Mühe und Zeit man in die Vorbereitung und Gestaltung der Videos investiert. Denn im Rahmen dieser Studie, sowie der gesamten Arbeit wurde deutlich, dass der Prozess der Videoerstellung zwar sehr aufwändig ist und viele Zwischenschritte benötigt, dieser investierte Aufwand sich aber auch auszahlt, da dadurch ein didaktisch hochwertiges Produkt entsteht.

Dies wäre also das Fazit, welches sich unter diese Studie setzen lässt. Durch die Erkenntnisse, welche hier gewonnen wurden, würde sich auch noch die Möglichkeit für etwaige Folgeuntersuchungen ergeben. So könnte man die Lernvideos etwa noch an weiteren Personen(gruppen) austesten, oder auch die Videos mit anderen Arten von Lerninhalten vergleichen. Für die vorliegende Arbeit sollten aber die Erkenntnisse, welche aus der Personenbefragung gewonnen werden konnten, ausreichen. Damit ist nun auch das Ende der Arbeit selbst erreicht. Im letzten Kapitel, dem Fazit, werden nun noch ein letztes Mal die Erkenntnisse aus dem gesamten Projekt aufgelistet.

7. Fazit

Im Fazit dieser Arbeit werden nun noch einmal die zentralen Erkenntnisse dieser Arbeit zusammengefasst, um dann, auch unter Einbeziehung der Forschungsfrage, entsprechende Rückschlüsse zu ziehen.

Ganz am Anfang der Arbeit wurden die Motivation und die Beweggründe für das Verfassen meiner Masterarbeit dargelegt. Als Problemstellung wurde dabei definiert, dass viele der StudentInnen, welche ArcGIS in einem hochschulischen Kontext nutzen (müssen), mit diesem Programm oftmals überfordert sind und sich bei vielen Funktionen nicht auskennen, weil ihnen das entsprechende technische Grundwissen und grundlegende Informatikkenntnisse fehlen. Dieser persönliche Eindruck wurde etwa durch die Studie von Knobelsdorf et al. bestätigt, die dieses Problem auch in ihrer eigenen Studie beschreiben. (vgl. KNOBELSDORF ET AL. 2017) In weiterer Folge fiel die Wahl auf das Medium Video zur Bewältigung dieser Problemstellung, da diese Medienart viel Potenzial bietet und das zugrunde liegende Problem entsprechend lösen kann.

Als erster Schritt zur Problemlösung wurden danach einige didaktische Konzepte, wie Informatik im Kontext, die Dualitätsrekonstruktion oder das Prinzip der Geoinformatik vorgestellt, sowie das Fallbeispiel „Hamburg 2050, Land unter?“ präsentiert, welches aufzeigt, wie sich die Materie ArcGIS gut aufbereitet vermitteln lässt. (vgl. OTTO ET AL. 2017) All diese Studien und Fallbeispiele schufen schließlich einen guten Grundstock, mit welchem die Forschungsfrage definiert wurde und ich meine gesamte Masterarbeit aufbauen konnte. Die verwendeten Studien gaben etwa gute Hinweise darauf, wie sich Lerninhalte möglichst nahe an den Bedürfnissen der Lernenden erstellen lassen und was es dabei zu beachten gilt. Auch wenn auf diese Inhalte nicht mehr explizit eingegangen wurde, so wurden sie doch über den gesamten Prozess der Videoerstellung hinweg als Basis und als roter Faden verwendet.

Der nächste Schritt war eine Analyse der Literatur zum Thema Lernvideos. Dadurch konnte ein theoretisches Fundament geschaffen werden, welches ebenfalls bei der Erstellung der Lernvideos von großer Wichtigkeit war. Die hier bestimmten Kriterien, welche ein gutes Lernvideo ausmachen, wurden bestmöglich auch bei der Erstellung der Videos selbst angewandt, um am Ende ein qualitativ hochwertiges Produkt zu erhalten.

Im Anschluss an das Schaffen dieser theoretischen Basis folgte schließlich die Vorstellung des Forschungsdesigns. Im Laufe dieses Kapitels wurde erklärt, nach welchen Ansätzen die Studie, welche im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt wurde, gestaltet ist. Dementsprechend wurden auch theoretische Hintergrundinformationen zu den Konzepten, welche hier verwendet wurden, geliefert. Dabei wurde auch festgelegt, dass die Studie, welche im Rahmen dieser Arbeit abgehalten wird, auf dem Design-Based-Research-Prinzip aufbaut und dass zur Analyse der kreierte Lernvideos leitfadengestützte Interviews verwendet werden.

Nach der Skizzierung des Ablaufs der Studie im Rahmen dieser Masterarbeit wurden im vierten Kapitel die Lernvideos selbst erstellt. Dabei wurde protokollartig dokumentiert, wie die eigentliche Produktion dieser Lernvideos abläuft und auf welche Art und Weise die Theorie in diesen Prozess mit eingebunden wird. Zusätzlich wurden auch alle Videos im Detail vorgestellt, um nicht zuletzt zu erklären, warum bestimmte inhaltliche Entscheidungen getroffen wurden und wie die Videos nun im Gesamten aufgebaut sind.

Den Abschluss dieser Arbeit bildete die praktische Erprobung und damit verbundene Verfeinerung der Lernvideos, basierend auf dem eingeholten Feedback. Dabei wurde die Studie, welche ihren theoretischen Ursprung im vierten Kapitel dieser Arbeit hat, durchgeführt. Genauer gesagt, wurden insgesamt drei Personen die ersten vier Lernvideos gezeigt und um ihre Meinung dazu befragt. Die von den TeilnehmerInnen genannten Verbesserungsvorschläge wurden schließlich noch in die Videos selbst eingebaut, um zu garantieren, dass im Rahmen dieser Arbeit ein qualitativ ansprechendes Werk entsteht, welches den Ansprüchen, die im Zuge der Literaturanalyse formuliert wurden, gerecht wird. Anhand der von den befragten Personen eingeholten Rückmeldungen lässt sich argumentieren, dass dies gelungen ist, da alle drei Personen unabhängig voneinander ein positives Feedback gaben. Durch diese Beurteilung konnte weiters das gesamte Forschungsprojekt mit einem positiven Fazit abgeschlossen werden.

Bevor diese Arbeit nun endgültig abgeschlossen wird, soll noch einmal auf die Forschungsfrage, welche zu Beginn dieser Arbeit gestellt wurde, eingegangen werden, um anhand der in dieser Arbeit gewonnen Erkenntnisse, diese nun auch beantworten zu können. Die Forschungsfrage dieser Arbeit lautete:

„Was gilt es bei der Erstellung von Lernvideos zum Thema Geoinformationssysteme und ArcGIS zu beachten und wie kann es gelingen, den Lernfortschritt der Lernenden mithilfe von audiovisuellen Medien zu verbessern?“

Durch das Eintauchen in verschiedene wissenschaftliche Bereiche im Rahmen dieser Arbeit ist wohl deutlich geworden, dass es bei der Erstellung von Lernvideos, nicht nur im Bezug auf ArcGIS, sehr viele wesentliche Aspekte zu beachten gibt. Diese können etwa im Bereich der Didaktik, oder der praktischen Videoproduktion verortet sein und wurden im Rahmen dieser Masterarbeit auch an mehreren Stellen entsprechend vorgestellt. Um gute Lernvideos herstellen zu können, braucht es zwar kein detailliertes Studium aller dieser Teilbereiche, jedoch sollte man vor der Produktion solcher Medien ein klares Konzept entwickeln, für welche Zielgruppe man produziert, welche Lerninhalte in welcher Reihung vorkommen sollen und welches Ziel man insgesamt mit den Lernvideos erreichen will. Der sprichwörtliche rote Faden sollte sich bei einer Serie über alle Videos hinweg ziehen. Die wesentliche Erkenntnis dieser Arbeit wäre demnach:

Durch eine genaue Vorbereitung, eine Orientierung an passender Literatur im Bezug auf den Aufbau der Videos und die entsprechende Gestaltung der Lernumgebung können Lerninhalte kreiert werden, welche dann bei einer bestimmten Zielgruppe gut ankommen und funktionieren. Dabei stellt das Thema ArcGIS in dieser Arbeit eine Vorlage dar, wie solch ein Projekt ablaufen könnte. Neben ArcGIS gibt es noch viele andere Programme und Inhalte, welche durchaus nicht nur auf die Fächer Geographie und Informatik beschränkt sind, die durch Lernvideos didaktisch hochwertig und für die Lernenden interessant und zielführend aufbereitet werden können. Der Arbeitsprozess, welcher in meiner Masterarbeit vorgestellt wurde, kann dabei als eine Art Vorlage dienen, nach welcher auch andere Themenbereiche mithilfe des Mediums Video aufbereitet werden können.

Dies ist wohl auch ein wesentlicher Punkt, mit welchem diese Arbeit nun abgeschlossen wird: Durch die immer stärker fortschreitende Digitalisierung, welche gerade in der Schule und beim Studium immer noch größere Bedeutung gewinnt, werden moderne Medien, wie eben Lernvideos, zu einem fixen Bestandteil des Unterrichts gehören. Im Sinne meiner vorliegenden Arbeit soll das Medium Lernvideo dazu dienen, in der Zukunft seine Vorteile im didaktischen Umfeld unter Beweis zu stellen und in der praktischen Lernumgebung von größtmöglichem Nutzen zu sein.

Quellenverzeichnis

Literatur

1. Baade, J., Gertel, H., & Schlottmann, A. (2014); Wissenschaftlich arbeiten: ein Leitfaden für Studierende der Geographie; UTB
2. Barab, S. (2006); Design-based research; *The Cambridge handbook of the learning sciences*, S. 153-169
3. Benkada, C., & Moccozet, L. (2017); Enriched interactive videos for teaching and learning; In *2017 21st International Conference Information Visualisation (IV)*, S. 344-349; IEEE
4. Brame, C. J. (2015); Effective educational videos; Abgerufen unter: <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/effective-educational-videos/>
5. Brame, C. J. (2016); Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content; *CBE—Life Sciences Education*, 15(4), es6
6. Buchner, J. (2018); How to create educational videos: from watching passively to learning actively; *R&E-SOURCE*
7. Buchner, J. (2019); Vom Video zum Lernvideo: Die Vorbereitungsphase im Flipped Classroom lernwirksam gestalten
8. De Lange, N. (2006); Geoinformatik in Theorie und Praxis (Vol. 2); Berlin: Springer
9. Easterday, M. W., Lewis, D. R., & Gerber, E. M. (2014); Design-based research process: Problems, phases, and applications; Boulder, CO: International Society of the Learning Sciences
10. Engbring, D., & Pasternak, A. (2010); IniK–Versuch einer Begriffsbestimmung
11. Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004); Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education; *The internet and higher education*, 7(2), S. 95-105
12. Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014); How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos; In *Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scale conference*; S. 41-50
13. Hansch, A., McConachie, K., Schmidt, P., Hillers, L., Newman, C., & Schildhauer, T. (2015); The role of video in online learning: Findings from the field and critical reflections; *Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft*
14. Knobelsdorf, M., & Tenenbergh, J. (2013); The context-based approach IniK in light of situated and constructive learning theories; In *International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives*; S. 103-114; Springer, Berlin, Heidelberg

15. Knobelsdorf, M., Otto, J., & Sprenger, S. (2017, April); A computing education approach for geography students in context of GIS; In *2017 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*; S. 1790-1796; IEEE
16. Koubek, J. (2005); Informatische Allgemeinbildung; *Unterrichtskonzepte für informatische Bildung*
17. Koubek, J., Schulte, C., Schulze, P., & Witten, H. (2009); Informatik im Kontext (IniK)–Ein integratives Unterrichtskonzept für den Informatikunterricht; *Zukunft braucht Herkunft–25 Jahre» INFOS–Informatik und Schule «*
18. Koumi, J. (2006); Designing video and multimedia for open and flexible learning; Routledge
19. Kreiner, D. S. (1997); Guided notes and interactive methods for teaching with videotapes; *Teaching of Psychology*, 24(3), S. 183-185
20. Krüger, D., Parchmann, I., & Schecker, H. (2014); Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung; Springer Berlin Heidelberg
21. Lawson, T. J., Bodle, J. H., Houlette, M. A., & Haubner, R. R. (2006); Guiding questions enhance student learning from educational videos; *Teaching of Psychology*, 33(1), S. 31-33
22. Merkt, M., & Schwan, S. (2014); How does interactivity in videos affect task performance?; *Computers in Human Behavior*, 31, S. 172-181
23. Merkt, M., Weigand, S., Heier, A., & Schwan, S. (2011); Learning with videos vs. learning with print: The role of interactive features; *Learning and Instruction*, 21(6), S. 687-704
24. O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015); The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review; *The internet and higher education*, 25, S. 85-95
25. Otto, J., Welke, M., Gramm, A., Diekmann, L., & Knobelsdorf, M. (2017); Hamburg 2050, Land unter?; *Informatische Bildung zum Verstehen und Gestalten der digitalen Welt*
26. Schulte, C. (2009); Dualitätsrekonstruktion als Hilfsmittel zur Entwicklung und Planung von Informatikunterricht; *Zukunft braucht Herkunft–25 Jahre» INFOS–Informatik und Schule «*
27. Thomson, A., Bridgstock, R., & Willems, C. (2014); " Teachers Flipping Out" beyond the Online Lecture: Maximising the Educational Potential of Video; *Journal of Learning Design*, 7(3), S. 67-78
28. Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005); Design-based research and technology-enhanced learning environments; *Educational technology research and development*, 53(4), S. 5-23
29. Wolsky, T. (2018); Final Cut Pro X Beyond the Basics: Advanced Techniques for Editors

Internetquellen

1. digi.komp.at; Zuletzt aufgerufen am 17.12.2020
2. Lehrplan der NMS; <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20007850>; Zuletzt aufgerufen am 17.12.2020
3. Lehrplan der AHS; <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568>; Zuletzt aufgerufen am 17.12.2020

Lernvideos

Einstieg in ArcGIS

- Einführung: <https://youtu.be/X1r2IDnZKv4>
- Herunterladen der Daten: <https://youtu.be/SQu1RfthvBk>
- Arbeiten mit Excel: <https://youtu.be/R6Oe5D4dInU>
- Shapefiles und Dissolve: <https://youtu.be/kKDe0ywjIBQ>
- Join von Tabellen: <https://youtu.be/2CzcgnaaRTA>
- Datentypen: <https://youtu.be/Z7tvt2gK180>
- Statistische Merkmale: https://youtu.be/EPaa_4_Allw
- Der Layout-Modus: <https://youtu.be/IYeZ64WZslA>
- Export der Karte: <https://youtu.be/KcJC9gvvSCs>

Lernvideos aus meinem Masterpraktikum

Würfelspiel:

- Einleitung: https://youtube.com/watch?v=YSOelJ-Km_s
- Erweiterung 1: <https://www.youtube.com/watch?v=nGwz6KeBjR8>
- Erweiterung 2: https://www.youtube.com/watch?v=Dr-oWDk_5qg
- Erweiterung 3: <https://www.youtube.com/watch?v=1vjxLK3f3YM>

Excel:

- Einführung in Excel: <https://www.youtube.com/watch?v=WUGJVV52rQY>
- Einleitung: <https://www.youtube.com/watch?v=vKHShEbZY2w>
- Erweiterung 1: <https://www.youtube.com/watch?v=YpfgqDgCVrg>
- Erweiterung 2: <https://www.youtube.com/watch?v=VDX69FICnME>
- Erweiterung 3: <https://www.youtube.com/watch?v=MFaoiWmPHIE>

Erstellen eines professionellen Word-Dokuments:

- Einführung: <https://youtu.be/L1ol2laSvtc>
- Erweiterung 1: <https://youtu.be/O2z4mylW2ul>
- Erweiterung 2: <https://youtu.be/13Z3vJvTFD8>

Abbildungsverzeichnis

1. Abb. 1: Visualisierung des InIK-Konzepts; Aus: Engbring, D., & Pasternak, A. (2010); Einige Anmerkungen zum Begriff InIK; Didaktik der Informatik; Möglichkeiten empirischer Forschungsmethoden und Perspektiven der Fachdidaktik; S. 16
2. Abb. 2: Das Dreieck der Geoinformatik, Aus: De Lange, N. (2006); Geoinformatik in Theorie und Praxis (Vol. 2); Berlin: Springer; S. 1
3. Abb. 3: Visualisierung des DBR-Prozesses; Aus: Easterday, M. W., Lewis, D. R., & Gerber, E. M. (2014); Design-based research process: Problems, phases, and applications; Boulder, CO: International Society of the Learning Sciences; S. 319
4. Abb. 4: Beispiel einer in ArcGIS erstellten Karte zur Bevölkerungsdichte der österreichischen Bezirke
5. Abb. 5: Persönliche Begrüßung im ersten Video
6. Abb. 6: Theorieblock im ersten Video
7. Abb. 7: Beispiel des Praxisteils im zweiten Video
8. Abb. 8: Vergleich zwischen csv- und Excel-Dateien
9. Abb. 9: Einbinden des Projektordners in ArcGIS
10. Abb. 10: Aufbau des Shapefiles
11. Abb. 11: Beispiel eines Join
12. Abb. 12: Anzeigen der Bezirkskennzahl
13. Abb. 13: Vergleich zwischen Integer- und String-Variablen
14. Abb. 14: Vergleich zwischen verschiedenen Variablentypen
15. Abb. 15: Vergleich von unterschiedlichen Darstellungstypen
16. Abb. 16: Die fertig erstellte Karte
17. Abb. 17: Der Layout-Modus von ArcGIS
18. Abb. 18: Die Karte im fertigen Layout
19. Abb. 19: Die fertig exportierte Karte
20. Abb. 20: Der neue Teil der Theorieeinheit im vierten Video

Tabellenverzeichnis

1. Tab. 1: Aufteilung der Videos

Anhang

Zusammenfassung

In der Arbeit zum Thema „Erstellung von Lernvideos zu Geoinformationssystemen“ geht es um die Produktion von Video-Tutorials für das Computerprogramm ArcGIS und ihre Evaluierung nach der Fertigstellung. Zunächst wird durch die Vorstellung von Theorien aus der Informatikdidaktik, wie „Informatik im Kontext“ und dem Fachbereich der Geoinformatik, der theoretische Grundstock gelegt. In weiterer Folge wird eine Literaturanalyse zum Themenbereich der Lernvideos durchgeführt, um zu eruieren, welche Aspekte bei der Produktion von Videos für eine konkrete Lernumgebung beachtet werden sollen. Diese Erkenntnisse finden dann bei der Aufnahme der Videos ihre Anwendung. Desweiteren werden das Forschungsdesign der Arbeit, basierend auf Design-Based-Research-Prinzip, sowie die zur Beurteilung der Lernvideos verwendete Forschungsmethode, das leitfadengestützte Interview, näher vorgestellt. Im Anschluss daran wird der Entwicklungsprozess der Videos beschrieben und danach die einzelnen Schritte, welche im Rahmen der Videoproduktion durchgeführt wurden, dokumentiert. Nach dem Fertigstellen der Lernvideos wird das entstandene Gesamtprodukt durch das Abhalten mehrerer Interviews, mithilfe eines vorher festgelegten Fragebogens analysiert und von den befragten Personen bewertet. Die im Rahmen dieser Befragungen formulierten Anregungen werden aufgegriffen, um die entstandenen Lernvideos noch weiter zu verbessern und verfeinern. Durch diesen Prozess lässt sich letztendlich erreichen, dass Lernvideos entstehen, welche von den InterviewpartnerInnen als hilfreich beurteilt wurden, die gleichzeitig die in der Literaturanalyse definierten Kriterien erfüllen und einen spezifischen Beitrag für die Gestaltung einer ansprechenden Lernumgebung leisten.

Abstract

In the master's thesis „Creating educational videos for GIS programs“, video tutorials for the computer program ArcGIS are created and evaluated afterwards. At the beginning of the thesis, several concepts regarding the didactics of computer science are presented, like „Informatik im Kontext“ and „Geoinformatik“. Furthermore, an analysis of the underlying literature is conducted, in order to evaluate, which aspects regarding the creation of educational videos need to be focused on during the recording process. Additionally, the empirical design of the thesis, which is based on design-based-research, as well as the method to evaluate the finished product, the guided interview, are presented. After the recording of the videos, the finished product is analyzed and evaluated by conducting several guided interviews. The remarks, which came up during those interviews, are then used to improve the created videos even further. By following these steps of the research process, it is possible to create educational videos, which are considered helpful and rated highly by the people, who were questioned during the guided interviews. These types of videos can also contribute to the creation of an innovative learning environment.

Glossar

In diesem Abschnitt werden ein paar Begriffe angeführt, welche im Verlauf der Arbeit immer wieder vorkommen und an dieser Stelle näher beschrieben werden.

- Lernvideos: Unter einem Lernvideo wird ein Video verstanden, welches Inhalte anschaulich und für den/die ZuseherIn verständlich erklärt. Diese Videos können entweder frei für alle verfügbar auf Plattformen wie YouTube gehostet, oder aber auch nur für den Eigenbedarf im Unterricht erstellt werden. Unterscheiden lassen sich Lernvideos zudem auch von Mitschriften, bei denen eine Schulstunde oder auch Vorlesung gefilmt wurde, da in Lernvideos explizit versucht wird, einen Inhalt in kurzer Zeit zu erklären und sie in vielen Fällen auch als Medium innerhalb einer Unterrichtsstunde bzw. Vorlesung eingesetzt werden. Desweiteren sollte man auch zwischen Lernvideos, welche explizit für den (Schul-)Unterricht erstellt worden sind, und Videos, welche eher für die Allgemeinheit gedacht sind, unterscheiden.
- Geoinformationssystem: Unter einem Geoinformationssystem, kurz GIS, versteht man jene Programme, welche kartographische Daten mit anderen Daten verknüpfen. Mit einem GIS-Programm lässt sich etwa eine Karte der Bevölkerungsdichte erstellen, indem die topologischen Daten (Flächendaten) eines Landes, o.ä. mit der Einwohnerzahl und der Fläche verknüpft werden. Eng mit der Verwendung von GIS verknüpft ist daher auch das Arbeiten mit Tabellenkalkulationsprogrammen wie Excel, da die in diesen Programmen verwendeten Daten die Grundlage für das spätere Arbeiten in einem GIS bilden.
- MOOC: MOOCs oder auch Massive open online courses sind Kurse, welche für eine sehr große Zahl an Lernenden ausgerichtet und zumindest für alle TeilnehmerInnen einer Klasse bzw. Lehrveranstaltung zugänglich sind. Ein im Universitäts- und Schulkontext oft verwendetes Tool wäre etwa Moodle. Über MOOCs können die Lernenden Lerninhalte beziehen, wie etwa PDF-Dokumente, oder auch Mediendateien, wie Audio- oder Videodateien.

Vorlage des Fragebogens

Datum:

Ort des Interviews:

Start des Interviews

1. Haben Sie schon Erfahrungen bezüglich des Arbeitens mit Geoinformationssystemen? Können Sie den Themenbereich kurz beschreiben?

Erstes Video

Vorführung des ersten Videos zu ArcGIS - Einführung

Link zum Video: <https://youtu.be/X1r2IDnZKv4>

2. Bitte beschreiben Sie zunächst, was für Eindrücke Sie nach Ansicht des Videos gewonnen haben!

3. Wie empfanden Sie die Produktionsqualität des Videos?

4. Wie fanden Sie die persönliche Begrüßung zu Beginn des Videos?

Zweites Video

Vorführung des zweiten Videos zu ArcGIS - Herunterladen der Daten

Link zum Video: <https://youtu.be/SQu1RfthvBk>

5. Bitte beschreiben Sie zunächst, was für Eindrücke Sie nach Ansicht des Videos gewonnen haben!

6. Wie würden Sie die inhaltliche Gestaltung des Videos beurteilen?

7. Wie würden Sie das Tempo des Videos bzw. der darin vorkommenden Inhalte beurteilen?

Drittes Video

Vorführung des dritten Videos zu ArcGIS – Arbeiten mit Excel

Link zum Video: <https://youtu.be/R6Oe5D4dInU>

8. Bitte beschreiben Sie zunächst, was für Eindrücke Sie nach Ansicht des Videos gewonnen haben!

9. Wie fanden Sie die Kombination von theoretischen und praktischen Inhalten im Video?

10. Wie empfanden Sie die Aufnahmequalität (Bildqualität) des Videos?

Viertes Video

Vorführung des dritten Videos zu ArcGIS – Shapefiles und Dissolve

Link zum Video: <https://youtu.be/kKDe0ywjiBQ>

11. Bitte beschreiben Sie zunächst, was für Eindrücke Sie nach Ansicht des Videos gewonnen haben!

12. Wie würden Sie die visuelle Gestaltung des Videos beurteilen? Konnten Sie der Kombination aus Video- und Audio-Inhalten folgen?

13. Konnten Sie die im Video getätigten Aktionen nachvollziehen und dem Aufbau des Videos folgen?

14. Wie war die Tonqualität des Videos?

Abschluss des Interviews

15. Würden Sie sagen, dass Sie nun einen Überblick über die Thematik Geoinformationssysteme und ArcGIS erhalten haben?

16. Wenn Sie in die Thematik ArcGIS nun einsteigen würden, würden Sie die gezeigten Videos als Lernmittel heranziehen?

17. Fühlen Sie sich durch die Videos motiviert, in den Themenbereich ArcGIS einzusteigen und selbst eine Karte zu erstellen? Bitte begründen Sie ihre Antwort!

18. Haben Sie sonstige Verbesserungsvorschläge in Bezug auf die Videos im Allgemeinen?

Transkripte der Interviews

Interview Person 1

Datum: 30.1.2021

Ort des Interviews: Zoom-Videokonferenz

Anm.: Zu Beginn des Interviews wurde der/die Befragte über die Verwendung des Interviews im Rahmen dieser Masterarbeit, sowie die Anonymität des Interviews aufgeklärt. Im folgenden Transkript steht I für den Interviewer und B für den/die Befragte(n).

I: Da wäre auch gleich die erste Frage, ob du schon Erfahrungen bezüglich des Arbeitens mit Geoinformationssystemen hast und den Themenbereich beschreiben kannst?

B: Prinzipiell Arbeiten würde ich es nicht nennen aber ich habe ein Interessensgebiet in der Ahnenforschung und dergleichen, da ergibt sich das ganz gut, dass man über die Stadtseite, die Wiener Stadtseite so ein Informationssystem verwenden kann, kartografisch und dort halt Gebäudedaten abfragen kann.

I: Könntest du kurz erklären was ein Geoinformationssystem ist oder was du darunter verstehst?

B: Hm, ein System wo man Daten aufbereitet, die man dann kartografisch wiedergibt, die man dann untersuchen kann. Ähm, ja, einfach damit arbeiten kann im Endeffekt.

I: Ja, das ist eigentlich eh schon eine ganz gute Beschreibung des ganzen. Ja und zu dem Bereich Geoinformationssysteme hab ich jetzt einfach Lernvideos, wie man mit einem Programm arbeitet in diesem Bereich und da zeig ich dir dann gesamt 4 Videos. [...] Dann ist der Link (zum ersten Video, Anm.) jetzt im Chat und wenn du fertig bist dann gibst Bescheid.

B: Ok.

Der/Die Befragte sieht sich nun selbständig das erste Video - Einführung des Themenbereichs ArcGIS an

B: Ja gut, sehr cool.

I: [...] Ähm ja, die erste Frage ist einfach, dass du mal in ein paar Sätzen beschreibst was für Eindrücke du aus dem Video gewonnen hast und was hängen geblieben ist.

B: Ok, also, es geht um, es ist eine Einleitung für generell Informationssysteme, geografische Informationssysteme, also Geoinformationssysteme halt, insbesondere für ArcGIS eben und es geht darum, dass du erklärst, praktisch, worum's denn eigentlich geht und so quasi die Grundlagen, was denn so ein System kann und was es eigentlich ist und halt in den Basics wie das ganze dann aufgebaut ist, also wie man so eine Karte zusammenstellt.

I: Genau, ja, mehr oder weniger. Wie fandest du die Produktionsqualität vom Video?

B: Eigentlich sehr gut, doch, ich mein für mich doch als audiophilen Menschen irgendwo, teilweise zu viel Bass in der Stimme doch, aber glaub ich kann man schon sehr gut damit arbeiten.

I: Auch die Animationen und so?

B: Ja doch, war cool.

I: Genau und wie fandest du noch die persönliche Begrüßung am Beginn des Videos?

B: Ja nett, erfrischend würd ich mal meinen. Also, ich fand, was mir aufgefallen ist, oder was herausgestochen ist, der Wechsel zwischen eben der persönlichen Begrüßung und der Animation selbst, so wie du das am Ende des Videos auch gemacht hast, dass du wieder aus der Animation rausgehst und quasi wieder vor der Kamera selber geredet hast, das ist schon sehr gut so.

I: Ok passt, sehr schön, dann sind das auch schon die Fragen zum ersten Video, dann schick ich dir den Link zum Teil 2 und wie gehabt schau es dir einfach an und wenn du fertig bist, gib Bescheid!

B: Ok.

Der/Die Befragte sieht sich nun selbständig das zweite Video - Herunterladen der Daten des Themenbereichs ArcGIS an

B: Ja, gut.

I: Ok, super auch hier wieder die erste Frage, Eindrücke, wie würdest du das Video zusammenfassen, was ist hängen geblieben?

B: Äh, also der zweite Teil handelt davon, wie man zu diesen Daten, mit denen man dann arbeitet überhaupt kommt. Zum einen die xls-Datei von der Statistik Austria, die die Bevölkerungsdaten beinhaltet und zum anderen dieses Shapefile, glaub ich, shp [...] von diesem Datenserver, der die Karten zur Verfügung steht und dann erklärst, wo

man sich die Dateien halt runterlädt *lacht* und wo sie sich dann befinden müssen, in welchem Ordner.

I: Genau, wie würdest du die inhaltliche Gestaltung des Videos beurteilen? Also, den Aufbau, die Struktur, gab's irgendwo Sachen die zu schnell waren vielleicht?

B: Eigentlich nicht nein, ich denk schon, dass das für jeden, insbesondere für Anfänger glaub ich, dann relativ leicht nachverfolgbar ist, weil du's dann doch recht detailliert beschrieben hast und gezeigt hast auch, was eben den Download selbst anbelangt, also wo diese Dateien sich dann befinden müssen, also ich schätz, dass das sehr gut gegliedert und aufgebaut ist.

I: Wenn du meinst detailliert, meinst du da das Niveau ist sehr niedrig, oder?

B: Auch wenn niedriges Niveau vielleicht etwas negativ konotiert ist, ja es ist niedrig, aber auch wahrscheinlich aus gutem Grund. [...]

I: Dann war noch die Abschlussfrage bei dem Video, wie du das Tempo des Videos und der Inhalte beurteilen würdest?

B: Tempo angemessen, nicht zu schnell, auch nicht zu langsam, dass man irgendwie den Faden verliert und inhaltlich, ja hat gepasst, also dass man alle Stufen, alle Vorgänge, sehr gut erklärt.

I: Dann gehts schon weiter, Video 3 und in dreieinhalb Minuten sehen wir uns wieder.

Der/Die Befragte sieht sich nun selbständig das dritte Video - Arbeiten mit Excel des Themenbereichs ArcGIS an

B: Ja wunderbar, sehr schön.

I: Ja gut, dann auch hier wieder die erste Frage, Eindrücke zusammenfassen, was hat dir gut gefallen?

B: Hm, ja also geht darum, diese Excel-Datei, bzw. die darin beinhaltenden Werte so aufzubereiten, damit ArcGIS dann damit arbeiten kann. Das heißt also, diese xls-Datei, die man sich runterlädt in dieses csv-Dateiformat umzuwandeln, sodass dann ArcGIS, welches auf Basis des csv-Format arbeitet dann damit arbeiten kann mit diesen Werten.

I: Genau, mehr oder weniger das ganze umrissen. Wie fandest du die Kombination von theoretischen und praktischen Inhalten im Video, hat das gepasst, fandest du auch den Übergang zwischen den zwei Sachen gut?

B: Mmm, ja doch, es kann natürlich sein, dass ein mancher sich ein bisschen dadurch verwirrt fühlt, wenn er jetzt nicht genau weiß oder den Unterschied kennt zwischen xls, csv und dann kommt halt diese Gegenüberstellung dazu, ja aber gut, wenn man sich halbwegs damit auskennt und schon mit csv-Dateien gearbeitet hat, weiß man's halt. Prinzipiell glaub ich könnte man das irgendwie als Zusatzinfo deklarieren oder irgendwie so. Aber nein, wurscht, vergiss es, es gehört schon auch dazu, grad wenn du mit sowas arbeitest, dann musst du ja mit sowas umgehen können und wissen warum du jetzt eine csv brauchst und keine xls. Aber ja, ein Anfänger könnte damit schon ein bisschen den Faden verlieren.

I: Genau, da kann man anmerken, dass viele Theorieinhalte nicht in den Videos sein müssten. Die Idee dahinter ist ja auch, wenn ich die Theorie verstanden habe, dann kann ich das auch praktisch umsetzen.

B: Voll.

I: Dann weiß ich's auch beim nächsten Mal was ist jetzt der Unterschied, warum ist der und der Dateiname.

B: Eben, ja.

I: Und vor allem auch in welchem Format brauch ich's wenn ich eine Karte erstellen will.

B: Mhm und es bringt ja auch nix, wenn du die Arbeitsschritte jetzt eins zu eins einfach wiedergibst und der nächste dann nicht weiß, was er dann als nächstes machen muss.

I: Genau und das ist ja auch das Problem von vielen Tutorials auf der Uni meiner Meinung nach.

B: Dass viel vorausgesetzt wird, auch.

I: Dass man einfach erklärt warum man das macht. [...]

I: Genau und dann hab ich noch als letzte Frage stehen, wie fandest du die Aufnahmequalität des Videos? Also es wurde ja in 4K aufgenommen und wenn, ich glaub in dem Video war das auch, wenn wo reingezoomt wurde, hat das gepasst?

B: Ich hab bei mir standardmäßig, ich vermute mal aufgrund meiner Bandbreite oder so, Full HD (1920*1080 Pixel, Anm.) eingestellt auf YouTube, deswegen ist mir das gar nicht aufgefallen, dass es in 4K ist. [...]

I: Genau auch in Full HD ist die Frage ja berechtigt, ob das Gesamtbild gepasst hat,.

B: Jaja, sicher.

I: Also ob jeder Text gut zu lesen war.

B: Ja, ja, also das auf jeden Fall und ich habs nicht mal im Vollbildmodus angeschaut und hab trotzdem alles lesen können, also 4K ist a würd ich sagen sogar ein Overkill, auch dass du dir bei der Arbeit ein wenig Zeit ersparst, durch's rendern und so. Deswegen ja, Full HD reicht ja vollkommen aus. Und ich denke ja die Kompressionsrate, bzw. der Algorithmus bei YouTube ist ja so ausgerichtet, dass dann sich jeder mittlerweile auch 4K-Videos anschauen kann. Prinzipiell war die Qualität in Full HD eigentlich vollkommen ausreichend. [...]

I: Ok, Ok passt, dann war das Video drei und das ist jetzt das letzte Video, jetzt wird endlich ArcGIS auch aufgemacht. [...]

Der/Die Befragte sieht sich nun selbständig das vierte Video - Einführung des Themenbereichs ArcGIS an

B: Alles klar, fertig.

I: Genau, wie gehabt wieder die erste Frage Eindrücke, Zusammenfassung des Gesehenen.

B: Ja es geht um den einen Einstieg, wie auch der Titel unschwer erkennen lässt, in ArcGIS und das Programm halt, wie man das dann angeht und wie man dann dieses Shapefile öffnet und wenn man die Österreichkarte vor sich hat und dann im Endeffekt diesen Dissolve durchführt, indem man quasi die Gemeindegrenzen die das ganze ein bisschen unübersichtlich machen auf Bezirksgrenzen auflöst oder halt säubert und damit das ganze halt übersichtlicher wird.

I: Konntest du den Vorgang nachvollziehen, also was genau da passiert oder könntest du ihn kurz jetzt erklären, ein bisschen hast du's eh schon beschrieben?

B: Jaja, es geht halt darum, dass dieses Shapefile halt auch, wie normale Excel-Dateien halt Werte beinhaltet mit denen man arbeiten kann und wenn du dieses Shapefile jetzt in ArcGIS öffnest dann sind diese Werte halt irgendwie hinterlegt und bei einem Dissolve ist es halt so, dass du quasi diese Werte dir anschauen kannst und je nachdem welchen Wert du brauchst, du danach dann quasi filtern kannst.

I: Genau, ja. Wie ich eh im Video auch gesagt hab, von sehr feinen Daten kannst dann auch Daten weglassen und auf grobe kommen. Wie würdest du die visuelle Gestaltung des Videos beurteilen und vor allem die Kombination aus Video- und Audio-Inhalten? War das stimmig? Gab's da vielleicht irgendwo Bereiche wo das Video nicht zum Audio gepasst hat oder so?

B: Das einzige was war, also nicht das einzige, aber was mir auf jeden Fall aufgefallen ist, dass du am Anfang ArcGIS geöffnet hast, einfach, ohne zu beschreiben woher du's hast praktisch. Also was im vorigen Video ganz anders war, wo du erklärt hast auf welche Seiten du gehen musst, wo du das ganze zusammenbekommst, wohin du die Dateien schieben musst, usw. Und bei dem Video hast du ja von Anfang an gesagt, jetzt machen wir ArcGIS auf, aber du hast nie erklärt woher ArcGIS kommt.

I: Doch eigentlich, im ersten Video habe ich ja die mehreren Versionen von ArcGIS aufgezählt.

B: Aber da hast du nicht den Installationsprozess erklärt.

I: Genau, das hab ich bewusst weggelassen, weil wenn man's über die Uni bezieht, dann hat man eh ein sehr detailliertes PDF wie man das installiert und theoretisch soll sich's ja an alle richten die mit ArcGIS anfangen und es gibt ja, es hat wahrscheinlich jede Uni die das verkauft einen eigenen Installationsprozess und dann kannst du das nicht so allgemein sagen.

B. Ja, sicher. [...]

I: Dann die nächste Frage, konntest du alle Aktionen nachvollziehen und dem Aufbau des Videos folgen und vielleicht noch, Folgefrage, gab's irgendwo Stellen, wo's vielleicht zu schnell gegangen ist, wo du vielleicht pausieren musstest oder dir einen Teil nochmal anschauen wolltest?

B: Mmm, eventuell der Dissolve-Vorgang an sich, da hast du praktisch schon begonnen vom Dissolve zu reden nachdem du dieses Shapefile erklärt hast, da vielleicht noch ein bisschen genauer eingehen, was auch für viele Leute, die vielleicht nicht so gut Englisch können Dissolve eigentlich heißt, weil das Programm ist ja eigentlich auf Englisch. Was Dissolve heißt und was da eigentlich passiert.

I: Genau, das heißt dann hättest du noch so eine kleine Theorieeinheit eingeschoben.

B: Genau, du hast ja praktisch die Theorie hast du ja gebracht, dann hast du aber direkt von diesem Dissolve geredet, bevor du auch die Funktion, also das Dissolve-Tool aufgemacht hast, vielleicht da noch eine Folie einbauen was heißt Dissolve, was ist der Sinn von Dissolve und so, dass du quasi die Theorie zuerst hast und sagst Dissolve ist das und das und das und dann das was du dann gezeigt hast das Dissolve-Tool selber, dass du das dann wiederholst halt selber, dass du das dann verfestigst.

I: Ja, wäre auf jeden Fall eine Idee, das Problem ist dann nur das Video ist fünf Minuten lang und in der Literatur steht halt, dass die absolut maximale Länge eines Videos sechs Minuten sein soll, in meinem Fall eher sogar fünf, fast sogar schon drei, also ich bin da eh schon an der maximalen Länge und das hab ich auch schon aus persönlicher Erfahrung überprüfen können, dass das stimmt mit den sechs Minuten, insofern hab ich mir auch überlegt, ob man da noch eine Theorieeinheit hingeben sollte, aber ich hab mich dagegen entschieden, weil sonst wäre das Video zu lang geworden, oder sonst hätte man das Video wieder unterteilen müssen.

B: Ja, du könntest ja rein theoretisch auch ein einzelnes Video nur für Theorie machen.

I: Na gut, aber ein einzelnes Video nur für Theorie, das hätt ich nur sehr ungern gemacht, weil das ist glaub ich zu zäh bei der Thematik.

B: Kann durchaus sein, ja. Gut aber du musst durchaus auch bedenken was für Leute mit ArcGIS arbeiten, oder generell mit solchen Informationssystemen, also das ist ja kein normaler Unterstufenschüler oder so. Also im Normalfall nicht, aber kann natürlich auch sein. Also meistens Leute, die das für die Uni oder beruflich oder so brauchen, das sollte man schon annehmen, dass jemand willens genug ist, sich auch die Theorie anzueignen und zu schauen ok, ich will jetzt nicht nur das Tutorial einfach befolgen und dann nix mehr, sondern schon auch schauen, ok, was steckt da dahinter. [...] Also für mich war's jetzt irgendwie überhaupt nicht schwer nachvollziehbar, weil es war jetzt doch relativ simpel, ja.

I: [...] Genau und jetzt für das Video noch die Abschlussfrage, wie war die Tonqualität, also ist dir da jetzt auch etwas aufgefallen in Veränderung zum Video davor, weil es war eben jetzt ein Tag Abstand zwischen den zwei Videos.

B: Mmm, ich glaub eigentlich nicht, zumindest nichts derart dezent oder prägnantes, was gefehlt hätte, oder was zu viel war. War glaub ich relativ ähnlich von der Qualität her.

I: Mhm passt, dann sind jetzt die Fragen zu den Videos selber fertig, jetzt noch ein paar Abschlussfragen allgemein. Zunächst einmal, würdest du sagen, dass du jetzt zum Thema ArcGIS und Geoinformationssysteme einen guten Überblick bekommen hast, also könntest du jetzt z.B. erklären was ein Geoinformationssystem z.B. ist, was man mit ArcGIS macht, usw.

B: Ja prinzipiell auf jeden Fall, also ich denk die Erklärung und das Tutorial anhand eines praktischen Beispiels ist auf jeden Fall nie falsch. Vielleicht wäre es ganz cool gewesen, wenn du von Anfang an schon auch andere praktische Beispiele gegeben hättest. Zum Beispiel, du hast zwar gesagt was man damit machen kann, dich aber dann doch schon so ein bisschen auf das Österreich-Beispiel festgesetzt. Vielleicht dass du da noch irgendwie damit verschiedenste Leute auch andere Zugänge dazu haben und schauen was man damit sonst noch so machen könnte.

I: Ja genau, weil in der ersten Einheit zeig ich ja quasi das Endprodukt einfach her, dass man da vielleicht auch andere Zugänge herzeigt.

B: Genau, dass man einfach ein paar andere Bilder und Erklärungen dazu, was halt sonst noch so möglich ist, damit der Zuschauer auch merkt, das ist jetzt nicht irgendwie etwas so Eintöniges, dass man nur das machen kann. Dann hast für irgendeinen Zeitungsartikel oder so eine tolle Grafik ausgearbeitet, sondern dass man auch wirklich damit arbeiten kann, auf verschiedensten Ebenen und Niveaus.

I: Genau und wenn du jetzt in diese Thematik ArcGIS einsteigen würdest, würdest du dann mit diesen Videos anfangen oder würdest du dir alternative Ressourcen oder zusätzliche Ressourcen heranziehen?

B: Mmm, ja ich denk schon, dass das auf jeden Fall ausreichend ist. Ich mein alternative Ressourcen, irgendwas was auf jeden Fall auch weiterführend ist, das kann man schon machen, aber so für den Grundeinstieg funktioniert das auf jeden Fall. [...]

I: Würdest du dich jetzt motiviert fühlen durch das Video, also ist quasi wenn du jetzt morgen sagen würdest du erstellst jetzt mit ArcGIS eine Karte, war das wegen dem Video, weil das halt die Beispiele aufgezeigt hat und motivierend gewirkt hat, oder ist das eher aus Eigeninteresse?

B: Sowohl als auch, also teils teils, ich denk ja wenn du jetzt nicht so viel damit zu tun hast generell, dann musst du schon dafür ein Interesse haben, oder du hast halt beruflich damit zu tun und musst dir das dann halt anschauen und aneignen. Aber ich habe auf jeden Fall gesehen, was man damit prinzipiell machen kann, also ich glaube eben, um jetzt nochmal zurück auf das vorige Thema zu kommen, wenn du wirklich zeigen würdest, was damit noch so viel noch möglich ist, dass du da vielleicht sogar noch ein bisschen mehr Interesse wecken könntest, also dass du dich nicht nur jetzt halt auf so eine Bezirkskarte von Österreich beschränkst, sondern halt irgendwelche anderen Sachen noch.

I: Genau, ja wäre sicher eine Möglichkeit nur das Problem ist, ich bin jetzt auch kein Experte in ArcGIS, also über das was in dem Tutorial gezeigt wird hinaus kann ich auch nicht wirklich viel mehr, also da müsste ich vielleicht fremde Beispiele irgendwo zusammensuchen. Und sonst noch irgendein auch für die Gesamtstruktur der Videos irgendwelche Verbesserungsvorschläge oder abschließende Bemerkungen einfach?

B: Ja also, ich find es ist auf jeden Fall sehr gut aufbereitet, sehr gut strukturiert, natürlich die Audioqualität ist halt die eine Sache, wobei man auch dazu sagen muss, dass das halt mein Fachgebiet irgendwie ist und ich da penibel bin. Es kann auch sein, dass das den meisten Leuten auch gar nicht auffällt. Aber vielleicht hast du's auch zwischendurch gesehen, dass ich mir die Kopfhörer kurz aufgesetzt hab, hab ich einfach geschaut und mir ist dann schon auch aufgefallen, wenn man die Kopfhörer auf hat, dann hat mein teilweise dieses, den Bass, oder wenn du vom Mikrofon weg gegangen bist, diese Popplaute, das man die teilweise ein bisschen hört, was vielleicht auch dauernd dann unangenehm sein kann. [...]

I: OK passt, dann sind wir am Ende. Dann vielen Dank!

Interview Person 2

Datum: 8.2.2021

Ort des Interviews: Zoom-Videokonferenz

Anm.: Zu Beginn des Interviews wurde der/die Befragte über die Verwendung des Interviews im Rahmen dieser Masterarbeit, sowie die Anonymität des Interviews aufgeklärt. Im folgenden Transkript steht I für den Interviewer und B für den/die Befragte(n).

I: Als Einstiegsfrage hab' ich mal, hast du schon irgendwelche Erfahrungen mit Geoinformationssystemen, kannst du mit diesem Begriff überhaupt etwas anfangen, bzw. was würdest du darunter verstehen?

B: Also Geoinformationssysteme da bin ich Laie, das ist mir nicht näher bekannt und ganz spontan würd' ich sagen, dass es einfach einfach Hilfs-, also technologische Systeme sind, die einem bei geografischen Verortungen oder geografischen Gegebenheiten vielleicht auch helfen können, ja an Informationen zu gelangen.

I: Ja, also Teile davon treffen sicherlich zu. Genau ich würd' sagen wir starten einfach mit dem ersten Video, dann bekommst du mal einen Überblick. [...] Ich poste den Link in den Chat und du schaust dir das einfach an und gibst mir Bescheid wenn du fertig bist. Wenn etwas nicht funktionieren sollte, dann kannst dich natürlich auch melden, aber schau's dir in Ruhe an und wenn's fertig ist, dann meldest dich wieder.

B: Ok.

I: Passt, bis gleich.

Der/Die Befragte sieht sich nun selbständig das erste Video - Einführung des Themenbereichs ArcGIS an

B: Ja, jetzt hat alles geklappt, bin wieder da.

I: Ok, dann hab ich gleich ein paar weiterführende Fragen. zunächst einmal würd' ich dich bitten so die Eindrücke, die du während des Interviews gewinnen konntest, was ist hängen geblieben, vielleicht kannst du's kurz einmal beschreiben.

B: Während unseres Interviews?

I: Ah Blödsinn, während des Videos mein ich.

B: Also, sehr positiv aufgefallen ist mir die Klarheit der Angaben im Text, bzw. die Slides die eingebaut werden und dass die Sprechgeschwindigkeit gut darauf eingestellt ist, dass man auch dem Text folgen kann und dass das Video ja gerade durch die Mischung einmal der Sprecher zu sehen ist und einmal der Text, auch die Konzentration erhöht, dass man gut folgen kann. Ja.

I: Mhm, sonst noch irgendwas, was dir aufgefallen ist, oder war's das fürs Erste?

B: Das ist mal der Ersteindruck, ja.

I: Wie fandest du die allgemeine Produktionsqualität des Videos, also hat die Bildqualität gepasst, die Tonqualität?

B: Also ich muss sagen ausgezeichnete Tonqualität, auch vom Verständnis konnte man allem folgen und wie gesagt was mir sehr gut gefallen hat auch vom Allgemeinen, aber auch konkret in der Bildqualität waren auch diese Übergänge zwischen den Textfolien und sozusagen die Einführung durch den Sprecher persönlich. Also die Übergänge und bildtechnisch war alles sehr gut.

I: Mhm, ja sehr gut, danke. Genau und wie fandest du die persönliche Begrüßung, die ich sowohl am Beginn, als auch am Ende des Videos eingebaut hab? Hat die zum restlichen Video gepasst, oder hätt's vielleicht auch eine normale Begrüßung ohne Bild auch getan?

B: Also persönlich, muss ich sagen, dass das doch nochmal anders das Interesse weckt, wenn man den Sprecher „kennen lernt“ und man sozusagen weiß, wer hinter dem Lernprojekt steht und ja gerade diese persönliche Einführung, aber besonders gut gefallen hat mir der Abschluss dieses ersten Videos, weil man einfach weiß, was jetzt noch alles sozusagen schrittweise erklärt wird.

I: Mhm, ja dann deckt sich das eh sehr gut mit der Literatur. Ja, sehr gut, danke. Das waren auch schon alle Fragen zum ersten Video. [...] So das ist der Link für's nächste Video wieder im Chat und wie gesagt wieder schau's dir an und wenn du fertig bist, dann gibst mir einfach Bescheid.

B: Ok.

Der/Die Befragte sieht sich nun selbständig das zweite Video - Herunterladen der Daten des Themenbereichs ArcGIS an

B: Gut, das Video ist abgeschlossen jetzt.

I: Ok, super. Dann würd' ich dich auch bitten wie schon beim ersten, dass du wieder mal die Eindrücke die du gewinnen konntest, den Inhalt ein bisschen zusammenfasst und was dir aufgefallen ist.

B: Ja, was mir im Video aufgefallen ist, einfach aus der Sicht eines Laien, dass einmal ganz klar eingeführt die Begrifflichkeiten und auch die verschiedenen Dateiformate, mit denen dann im Laufe des weiteren Tutorials gearbeitet wird, grad das ist glaub' ich sehr wichtig, um dann einfach auch den weiteren Arbeitsschritten und Anweisungen folgen zu können, das ist so der Hauptpunkt, der mir jetzt einfällt. Und dass dann eben im weiteren Verlauf der Anleitung im Video auch noch einmal verwiesen wird auf die bereits genannten Dateiformate und auf die Datenquellen. Ja.

I: Ja, genau, sehr gut, wenn das heraussticht. Wie würdest du allgemein auch die inhaltliche Gestaltung des Videos beurteilen, also war vielleicht was zu schnell, war alles gut strukturiert, oder gab's vielleicht Stellen wo du unter Umständen nochmal drüber schauen müsstest, weil du was nicht verstanden hast?

B: Also gerade die Passage im Video, in der auch sozusagen dein Bildschirm geteilt wird und Schritt für Schritt erklärt wird, wie ich den Download vorbereite, der Shape-Datei, der Excel-Datei, das ist sehr klar und funktioniert auch gut, vielleicht bei den politischen Bezirken, bei den Angaben zu den Daten, wie man die sozusagen online erhält, vielleicht, dass man das ein bisschen näher heran zoomt noch, damit das leichter lesbar ist, aber sonst fällt mir eigentlich nicht weiter auf, was man ändern müsste, also es ist sehr klar und strukturiert und auch gut sozusagen mim Auge nachvollziehbar, wenn man liest.

I: Mhm, ja, das ist natürlich gut zu hören. Genau und dann schließ' ich noch, hast zwar eh schon erwähnt, aber schließ' ich noch als Frage an. Allgemein das Tempo der Videos und der darin vorkommenden Inhalte wie würdest du das beurteilen oder ja dein Eindruck dazu?

B: Also das Tempo passt sehr gut und wie schon ganz am Anfang beim Gesamteindruck sehr positiv muss ich sagen, für eine Einführung in dieses Gebiet, wenn man sich nicht auskennt, ist gerade am Anfang einmal die Übersicht und ich finde, dass dann der Übergang zu der Anleitung auch in der richtigen Geschwindigkeit ist, weil dort kann ja auch durchaus ein bisschen dann schneller vorgegangen werden, also das ist in sich sehr gut nachvollziehbar, auch dass man's versteht als Laie.

I: Mhm, ja, vielen Dank, das ist immer gut zu hören. Genau, das waren dann auch schon zum zweiten Video die Fragen. Dann geht's auch gleich weiter, wie gehabt dann hab ich den Link in den Chat gepostet zum dritten Video, das schaust du dir jetzt bitte wieder an und genau, wenn du fertig bist, gib mir wieder Bescheid.

Der/Die Befragte sieht sich nun selbständig das dritte Video - Arbeiten mit Excel des Themenbereichs ArcGIS an

B: So, da bin ich wieder.

I: Ja, ok, dann auch wieder die erste Frage, einfach dass du wieder mal alle Eindrücke zusammenfasst, einfach alles was dir aufgefallen ist.

B: Ja, was mir aufgefallen ist, ist die gute Mischung im Video zwischen theoretischem Grundlagenwissen, das man einfach mal braucht um ein Verständnis für die Materie zu haben und auf der anderen Seite dann, kann das auch an einem konkreten Beispiel nennen, auch Praxisbezogenheit zum Beispiel wie schaut ein csv-Format überhaupt aus als Dateiabkürzung, wie endet das, wie kann ein Excel-Format ausschauen, mit xls beispielsweise als Endabkürzung. Ja, das ist so mal mein Gesamteindruck.

I: Mhm, genau, da geh' ich auch in der nächsten Frage auch darauf ein und zwar die Kombination von theoretischen und praktischen Inhalten, wie gut fandest du die? Gut? Passend? Hat das ineinandergegriffen? Hat das eine gute Struktur ergeben?

B: Ja, also, wichtig für das Verständnis ist, bzw. war einfach auch die Gegenüberstellung beider Datenformate, bzw. die Dateiformate, in denen man die Daten speichern kann und wie sich das Ganze dann unterscheidet und dann eben zum Ende des Videos auch zu verstehen, wieso oder wie du jetzt in welcher Form dann abspeicherst, um dann weiterverwenden zu können für das ArcGIS-Programm.

I: Mhm, ja, passt, genau und zum Schluss noch die Frage, wie fandest du die Aufnahmequalität bzw. die allgemeine Bildqualität des Videos, hat da alles gepasst, gab's Stellen irgendwo die unkenntlich oder unscharf waren oder hat alles gepasst?

B: Von meiner Seite hat alles gut gepasst, besonders gut hervorheben, wenn ich darf, waren beispielsweise die Erläuterungen der geöffneten Excel-Datei, der verschiedenen Datensätze der politischen Bezirke, der Bevölkerungszahl und wie man das ganze dann vorbereitet.

I: Ok, passt auch, sehr gut. Genau, dann sind die ersten drei Videos schon fertig und dann schick' ich dir noch den Link zum vierten und letzten Video und wie gehabt, dann meldest dich wieder wenn du fertig bist.

B: Ok.

Der/Die Befragte sieht sich nun selbständig das vierte Video - Einführung des Themenbereichs ArcGIS an

B: So, da bin ich wieder.

I: Ja, wie gehabt, dann wie gehabt wieder als erste Frage einfach die Eindrücke zusammenfassen, was ist hängen geblieben, etc.

B: Was besonders beim vergangenen Video, also dem abschließenden Video mir gut gefallen hat, war das in dem geöffneten Programm von ArcMap noch einmal genau erklärt wird und eigentlich auf das verwiesen wird was in dem Video schon aufbauend erläutert wurde, zum Beispiel eben was ist denn ein Shapefile, was beinhaltet das ganze, also rohe Kartendaten, dann Tabellendaten, die verknüpft werden eben mit diesen rohen Kartendaten und mir auch aufgefallen ist, dass sehr wichtig war, dass man in den vorigen Videos erklärt hat, wie kürzt man die Bezirkskennzahlen usw. ab, um dann damit im geöffneten System damit arbeiten zu können.

I: Mhm, ja, sehr gut. Wie würdest du allgemein die visuelle Gestaltung des Videos beurteilen und auch die Kombination aus Audio- und Video-Inhalten, hat das ineinander gegriffen, hat alles gepasst, oder gab's ein paar Stellen wo, was weiß ich, wo vielleicht was nicht im Bild war oder so, oder was im Bild hätte sein sollen.

B: Nein, also ich muss sagen, es sind mir keine Unregelmäßigkeiten aufgefallen, sondern sehr gut auch der Bild- und Tonschnitt, sowie auch die ganze Aufnahme. Gerade auch die Funktionsweisen im Video, wo gearbeitet wird im System selbst konnte man gut folgen.

I: Mhm, sehr gut, genau dann konntest du die Aktionen, die ich im Video getätigt habe alle nachvollziehen, also quasi hast du verstanden bei jeder Aktion die ich gemacht hab', was da der Sinn und Zweck dahinter ist oder gab's auch Stellen wo das unklar war?

B: Also ich muss sagen, vom Gesamteindruck konnte man gut folgen und auch nachvollziehen aus welchen Gründen jetzt welche Daten erhoben werden und eingebaut werden, sozusagen und sehr gut plastisch dargestellt auch, wie das mit den ganzen fertigen Kartenmodellen dann ausschaut, dass die quasi übereinander gelegt werden und nicht gelöscht werden, nicht verloren gehen, ja, das konnte man gut folgen.

I: Mhm, ja, passt. Und dann noch zu diesem Video abschließend, wie fandest du die Tonqualität, gab's da irgendwo Aussetzer, was weiß ich, irgendwas, was negativ aufgefallen ist, oder war die ansprechend?

B: Nein, muss richtig sagen, war eine sehr ansprechende Tonqualität und vielleicht ganz allgemein zu den Videos auch, die Stimmlage des eingesprochenen Textes und die Geschwindigkeit sehr angenehm und verständlich zu folgen.

I: Ok, sehr gut. Genau, das wären dann jetzt mal alle Fragen zum jetzt abschließenden Video und jetzt hab' ich noch ein paar so allgemein über die Thematik. Würdest du sagen, dass du jetzt einen Überblick über diese Thematik Geoinformationssysteme und ArcGIS erhalten hast, also weißt worum's jetzt geht. Wenn du neu in das Thema einsteigen würdest, hättest du dann einen ersten Anhaltspunkt?

B: Also, vielleicht gleich einmal das, mein Gesamteindruck, es macht, also man kriegt nicht nur einen Einblick, sondern ehrlich gesagt, man kriegt auch Interesse, dass man das wirklich selber auch in seiner Freizeit mal zu verwenden dieses System und macht irgendwie find ich auch, oder motiviert, dass man sich mit solchen Programmen auseinandersetzt, um einfach auch das Verständnis von solchen geografischen Kennzahlen, ja zu schärfen oder umzusetzen, also das muss ich mal ganz allgemein sagen und auch sonst einfach einmal hilft's find ich ein Verständnis für diese Programme zu bekommen und ja, ja das würd' ich so zusammenfassen.

I: Ok, super. Genau und wenn du, du hast ja gesagt, du hättest theoretisch Interesse, wenn du jetzt auch wirklich in die Thematik einsteigen würdest dann würdest du da auch diese Videos als Lernmittel heranziehen oder könnt's auch sein, dass du vielleicht von anderen Quellen doch noch Sachen beschaffst, oder würdest du mal mit diesen Videos anfangen?

B: Also ich würde mit diesen Video-Tutorials anfangen und dann möglicherweise, wenn man mitarbeitet diese Videos dann auch immer wieder pausieren, bei jedem einzelnen Arbeitsschritt und dann auf jeden Fall einmal bis einmal der Ablauf einer solchen fertigen Karte gegeben ist, mit den Videotutorials arbeiten.

I: Mhm, gut, passt. Genau, dann hast du's ja eh schon erwähnt, aber generell, was, vielleicht auch was genau hat dich jetzt motiviert durch die Videos, dass du jetzt selber mit ArcGIS vielleicht hantierst, mal in das Programm reinschauen würdest, oder vielleicht eine Karte selbst erstellen wollen würdest?

B: Also das Motivierende war die klare Erklärstruktur und doch die Praxisorientiertheit dieses Videos, noch einmal Stichwort, wie schauen diese Dateiformate dann konkret aus, wie sind die benannt, wie speichere und wie downloade ich Quellen, die ich aus offiziellen Seiten der österreichischen Verwaltung bekomme. Und gerade dieses Schritt für Schritt sehr klare Erklären macht eigentlich Interesse auf mehr, weil es sehr verständlich ist.

I: Mhm, sehr gut, danke. Und dann ist auch schon die letzte Frage, da hab ich nochmal, gibt's sonst noch irgendwas, was du erwähnen würdest, was auch in Bezug im Allgemeinen, was sich über mehrere Videos erstreckt, gibt's sonst noch irgendwas, was du erwähnen würdest? Oder verbessern würdest?

B: Also, wenn ich noch was Positives hinzufügen darf. Ich finde, was mir sehr gut gefallen hat, der Aufbau der Videos, sodass jede Lerneinheit, also eine Einzeleinheit gut und verständlich erklärt wird, aber sich auch gut einbaut in der gesamten Übersicht. Und das heißt, dass man ein Gesamtbild kriegt, aber gerade wenn man vielleicht noch einzelne Unklarheiten hat, man dann auf das eine Video zurückgreift. Und für mich ganz wichtig auch, möglichst kurz und klare Videos und das ist auch mit den jeweiligen Zeiteinheiten sehr gut.

I: Mhm passt, danke, dann wären das soweit meine Fragen. [...] Aber sonst, danke für die Teilnahme. Ja, gibt's sonst noch irgendwas zum Ergänzen?

B: Also, alles gesagt und ja, vielen Dank und viel Erfolg weiterhin!

Interview Person 3

Datum: 12.2.2021

Ort des Interviews: Zoom-Videokonferenz

Anm.: Zu Beginn des Interviews wurde der/die Befragte über die Verwendung des Interviews im Rahmen dieser Masterarbeit, sowie die Anonymität des Interviews aufgeklärt. Im folgenden Transkript steht I für den Interviewer und B für den/die Befragte(n).

I: Dann noch zum Einstieg, bevor das erste Video gestartet wird, könntest du kurz den Bereich Geoinformationssysteme beschreiben? Du hast ja schon gesagt du hast damit gearbeitet.

B: [...] Das Geoinformationssystem, das war in dem Fall das mit ArcGIS, mit die... Ich weiß noch, dass man da die verschiedenen Ebenen gehabt haben. Also sowas wie in Photoshop im Prinzip und damit gearbeitet haben. Und ich weiß auch noch das Thema, was wir uns ausgesucht haben, das ist um den Happiness-Index gegangen, also wo sind die Menschen am Glücklichsten und dazu auch so a Präsentation erstellen, sowas.

I: [...] Ich schick dir einfach im Chat den Link zum Video und ja, du sagst mir wenn du fertig bist, schau's dir in Ruhe an.

B: Ja psst.

I: Und wenn du fertig bist, dann machen wir weiter.

B: Ja, passt. Ich stell dann mal kurz stumm, während ich das Video anschau'.

I: Genau, ja passt, bis gleich.

Der/Die Befragte sieht sich nun selbständig das erste Video – Einführung des Themenbereichs ArcGIS an

B: So die Erinnerung kommt langsam wieder, weil das sind ja genau die Karten gewesen von dem Kurs, gell?

I: Genau ja, also nicht genau die Karten, weil da hab' ich dann Angst gehabt wegen dem Copyright.

B: Aja.

I: Die hab ich dann schnell wieder ausgetauscht, aber ja, ist eine Ähnlichkeit gegeben.

B: Mhm.

I: Genau, die erste Frage oder, halt so offen, was sind deine Eindrücke so, mal ganz offen gesagt, was ist dir gut aufgefallen, negativ, also mal frei drauf los.

B: Na I find's sehr professionell gemacht das Video, was mi vielleicht ein bisschen irritiert hat, ist die unterschiedliche Stimmenwahl oder Mikrofonwahl, oder keine Ahnung, dass man den Audiowechsel da mitkriegt.

I: Ah ja, da am Ende die eine Stelle.

B: Äh ja, auch, aber ich glaub eh auch schon am Anfang, weil wenn man dich sieht, dann hört man deine Stimme anders, wie wenn das Video dann gezeigt wird.

I: Genau ja, also mir fällt's grad ein, es sind dann drei verschiedene Mikrofone, also nicht Mikrofone, das erste wurde mitm Handy aufgenommen, das ist auch nur in dem Video und bei dem Video ist das Spezielle, dass ich da eine Stelle neu aufnehmen musste, oder musste, ich hab's gemacht weil wegen der Arbeit halt. Ich hab das gestern noch gemacht und plötzlich hat sich das Mikrofon total anders angehört.

B: Ah eben, das ist das einzige was mir so aufgefallen ist, aber was mir gut gefällt, weil auch jetzt zum Ende hab I mir gedenkt, oh schon fertig.

I: Ah.

B: Weil du hast ja vorgestellt, was jetzt alles besprochen wird und dann hab I mir des jetzt so erwartet, aber sehr, I find's von der Aufmachung her find ich's sonst sehr gut, also es wirkt richtig so wie so a Influencer halt, so richtig also ganz gut.

I: Ja, wegen schon fertig, meinst du eher, weil's so kurzweilig war oder die Länge einfach?

B: Na, I glaub eher, weil I mir jetzt erwartet habe, dass jetzt alles erklärt wird und dann wird's doch nicht erklärt. Weil du sagst ja am Anfang, keine Ahnung, die vier, fünf Schritte oder was die sein und des hab I mir dann erwartet und dann ist's net gekommen, I glaub eher des war's. I hab mir gedenkt, so jetzt geht's los und dabei war's dann genau jetzt fertig.

I: Genau ja, ok, passt. Dann noch zwei zusätzliche Fragen. Die erste, wie fandest du die Produktionsqualität des Videos?

B: Gut. Ja war super.

I: Bist eh schon drauf eingegangen. Also im Großen und Ganzen hat's gepasst oder?

B: Ja.

I: Außer diese eine Stelle eben, halt wo leider das Mikrofon ein bisschen anders war.

B: Jaja.

I: Auch Bildqualität mäßig?

B: Find I super.

I: Von den Animationen her, hat alles gepasst?

B: Mhm, ja es ist net zu viel, net zu wenig, also das hat gut gepasst.

I: Ok super. Und die persönliche Begrüßung hast zwar vom Ton her angesprochen, aber wie fandest du's auch inhaltlich, hat das in's Video gepasst?

B: Jo, äh. Weiß jetzt gar nicht mehr. Aber ja I denk schon. Aber die Frage ist, des Video ist ja für Schüler oder?

I: Eigentlich für Studenten, eigentlich für den Kurs, wär die Idee gewesen.

B: Ah, dann passt's eh, weil mi hat's kurz gewundert, dass du gesiezt hast, aber dann passt's, würd I sagen, mhm. Des passt.

I: Mhm, ja also bei dieser Art von Video, wo man halt mehr allgemeinere, ja, Personen anspricht oder so, oder halt breiteres Publikum, stimmt das.

B: Eben dann passt's eh.

I: Dann würd' ich eher siezen.

B: Genau.

I: Aber bei meinen Lernvideos z.B. für's Praktikum, da hab' ich dann natürlich geduzt.

B: Ja, genau eben.

I: Ja, ok passt, das sind dann auch schon die Fragen zum ersten Video, dann schick' ich dir wieder im Chat den Link für's Zweite.

B: Passt.

I: Und meldest dich wieder einfach wennst fertig bist.

B: Bis gleich.

I: Ja.

Der/Die Befragte sieht sich nun selbständig das zweite Video - Herunterladen der Daten des Themenbereichs ArcGIS an

B: Ja passt, dann bin I wieder da.

I: Ok, super. Dann, ja, wie gehabt auch schon beim ersten Video wieder die Eindrücke, was aufgefallen ist.

B: Mhm, also was I jetzt schon wieder sagen muss, die Videos wirken überraschend kurz, weil man sieht am Anfang erst stand 3 Minuten irgendwas, 4 Minuten und normalerweise' denkt man sich, boah drei Minuten, vier Minuten des wirkt immer schon lang, aber die Videos wirken kürzer, als sie effektiv sind, was schon sehr positiv ist, muss ich sagen.

I: Ok.

B: Dann ist mir aufgefallen du entpackst die Datei auf eine Art die ich noch nie gesehen hab', ich hab des gar net gewusst, dass des funktioniert, dass man da einfach im zip-Ordner die Sachen markiert und irgendwo anders hinschiebt, dass des automatisch passiert, hätt' ich noch nie so gemacht und ansonsten ist wie das erste Video a, ganz gut gefunden. I find des ganz gut, dass du bei bestimmten Sachen hin zoomst, damit ma des genauer erkennt, was da passiert und ja, mir ist wieder eingefallen beim Kurs, weiß ich noch hat's Schwierigkeiten gegeben mit den csv-Dateien, weil keiner gewusst hat, dass das jetzt Comma-separated-values sein, wie man die bearbeitet und so. Ist ma jetzt da wieder bewusst geworden, also ja, bin gespannt was noch kommt.

I: Ja, also zunächst einmal zu den Längen, ich glaub ich hab's im Praxisseminar eh schon mal erwähnt, es ist halt in der Literatur immer so fünf bis sechs Minuten als die maximale Länge von den Videos.

B: Mhm.

I: Insofern hab ich das halt beim, wie ich die Einheiten so grob mal aufgeteilt hab, hab ich das ja beherzigt und geschaut, dass das ungefähr so hinkommt.

B: Ja.

I: Und wegen den csv-Dateien ist recht witzig, weil in einem anderen Interview ist die Frage gekommen, ob's wirklich so notwendig ist diese Theorieeinheit, diese Gegenüberstellung, aber dann ist mir eben auch das eingefallen, dass csv-Dateien die meisten wahrscheinlich keine Ahnung haben.

B: Ja, weil's keiner benutzt, des benutzt ja niemals jemand. Nie.

I: Genau, also in den professionellen Branchen, also wennst mit ArcGIS arbeitest, verwendest das wahrscheinlich täglich.

B: Ja.

I: Aber ich mein jetzt Studenten wahrscheinlich nie.

B: Na eben.

I: Genau und dann wahrscheinlich eben ist jetzt vielleicht nicht nur für ArcGIS relevant, aber auch wenn du woanders mal dann ein Diagramm abspeicherst in einer csv-Datei wird das natürlich gelöscht, weil die ja nur die Werte abspeichert.

B: Genau, also ich brauch des a no recht häufig, die csv-Dateien, aber i glaub halt andere Studenten oder andere Bereiche brauchen's eben niemals.

I: Ja, also insofern hab ich's auch drin gelassen und ich glaub' ist jetzt auch nicht irgendwo deplatziert.

B: Na, na.

I: Genau, passt. Dann allgemein die inhaltliche Gestaltung, wie würdest du die beurteilen, hat das, war das ein roter Faden, dem das Video gefolgt ist oder gab's irgendwo, ja.

B: Na, bis jetzt muss i sagen, passt's eh. Vielleicht fällt mir später was dazu auf, aber i würd' jetzt no nix vermissen an der Stelle.

I: Mhm.

B: Also des passt so.

I: Mhm, ja passt. Und das Tempo des Videos bzw. des davor, wie würdest du das beurteilen?

B: Ja, gut. I würd's weder langsamer noch schneller machen, ich glaub des ist, also für mi ist des ganz gut. Ja.

I: Mhm, ja. Also auch da kann man erwähnen, dass der Vorteil von einem Video ist, dass man ja anhalten kann wenn man was nicht versteht.

B: Ja, genau. Mhm.

I: Ok, ja passt, das war auch wieder zum zweiten Video alles. Dann wie gehabt schick ich dir wieder für's nächste Video den Link und ja.

B: Bis gleich.

I: Bis gleich, ja.

Der/Die Befragte sieht sich nun selbständig das dritte Video - Arbeiten mit Excel des Themenbereichs ArcGIS an

B: So mal wieder da, sehr angenehme Länge.

I: Ok ja super, dann wie gehabt, Eindrücke...

B: Aja. Ja passt eh. Es ist ganz interessant zu sehen wie du mit Excel arbeitest und wie I mit Excel arbeite. Zum Beispiel würd' I die ersten zwei Zeilen markieren und einfach löschen anstatt einfach den Inhalt zu löschen und dann das hoch zu schieben, aber, that's it. Vielleicht hätt' man sich no des csv-File dann anschauen können aber vielleicht kommt des dann no, aber vielleicht ist des auch gar net relevant. Weiß I jetzt net. Weil vielleicht ist jetzt jemandem net ganz klar warum brauch I des so. Weil es wird zwar gsagt, dass man des jetzt braucht um mit ArcGIS zu arbeiten, aber es warum, ja weiß I net, fehlt oder vielleicht kommt's no, I weiß net.

I: Meinst, warum das jetzt genau eine csv-Datei sein muss?

B: Ja, ja oder vielleicht ist's a net relevant, weißt I, also mi würd's jetzt interessieren, aber andere, geh ma mal von den typischen Geographiestudenten aus, der jetzt vielleicht eher Geschichte und Geo macht oder Sport und Geo oder Deutsch und Geo, den interessiert's vielleicht weniger. Ja.

I: Ja, wundert mich eigentlich sollte das in dem Video drinnen sein, vielleicht ist's auch in dem nächsten Video. Weil ich weiß gar nicht, wie ich ArcGIS verwendet habe in dem Kurs glaub' ich konnte es nur mit csv-Dateien umgehen. Drum war ich recht überrascht, weil wie ich's jetzt für die Videos verwendet hab', konnt's auch die xls-Dateien öffnen.

B: Ah, ok.

I: Also, ja das hat mich auch überrascht.

B: Weil I kann mi erinnern, dass es tatsächlich nur mit den csv-Dateien gegangen ist, also beim Kurs.

I: Ja, also wahrscheinlich erwähn' ich's dann eh, wenn ma entweder im nächsten Video oder wenn man dann in ArcGIS die csv-Datei importiert.

B: Mhm, ok.

I: Ansonsten wenn's nimmer vorkommt, dann werd' ich's wahrscheinlich noch hinzufügen oder so. Irgendwas muss man ja noch für die Arbeit verändern. *lacht*

B: Ganz genau.

I: Äh, ja, dann weitere Fragen und zwar wie fandest du die Kombination von Theorie und Praxis im Video, hat das ineinander gegriffen, gab's da irgendwas, was gefehlt hat in dem einen oder anderen?

B: Na, du hast ja erst angefangen mit der Karte Österreichs und du hast ja genau dann die Daten von Österreich a her genommen mit Bundesland und Bevölkerung und die Kennnummer, usw. Deswegen, des is schon ein roter Faden. Des is sehr gut erkennbar, würd I sagen, also was anderes wär's gewesen, wenn du jetzt irgendwelche anderen Daten hergenommen hättest, deswegen passt das sehr rund. Ja.

I: Ok, super. Und die Aufnahmequalität des Videos? Ist dir aufgefallen z.B., dass in 4K aufgenommen wurde, oder.

B: Mmm, nein. Das 4K ist mir net aufgefallen. Mir ist nochmal aufgefallen, dass wieder sich der Ton, ichweiß nicht ob's in dem Video war oder im anderen, dass sich der Ton verändert hat, des passiert manchmal, wenn man eben a Pause macht und dann wieder neu ansetzt zum Reden. Des ist ma kurz aufgefallen, aber vielleicht bin ich da ein wenig empfindlich.

I: Ja, das kann sehr leicht sein.

B: Ja, logisch.

I: Mir fällt's ja auch ein bisschen auf. Selbst bei professionellen Videos, es ist halt schwer, weil zum Beispiel zwischen. Ich glaub zwischen dem und dem nächsten Video, war dann halt ein Tag Pause und natürlich wenn man in der Früh aufsteht.

B: Genau.

I: Wenn man dann einen trockenen Hals hat oder so dann klingt das ganz anders.

B: Ja.

I: Bzw. kommt auch drauf an, allein schon wie weit man vom Mikrofon weg sitzt.

B: Des wollt' I sagen. Weil so hat sich's angehört, als würdest du erst praktisch da sprechen und danach bist vielleicht ca. 10 Zentimeter näher und dann hört sich's schon wieder anders an.

I: Genau, ja.

B: Aber es ist net störend, aber...

I: Ja, selbst für Profis ist das glaub ich extrem schwierig, wennst nicht das total Profi-Equipment hast.

B: Ja.

I: Aber ich glaub für die Zwecke wird's reichen.

B: Ja, ja, ja, auf jeden Fall.

I: Ok, na super, dann bleibt für's mal nur noch ein Video, da wird jetzt dann ArcGIS geöffnet und die ersten Aktionen durchgeführt.

B: Mhm.

I: Und ja, wie gehabt, ich hab' dir den Link geschickt und ja.

B: Bis gleich.

I: Genau, bis gleich.

Der/Die Befragte sieht sich nun selbständig das vierte Video - Einführung des Themenbereichs ArcGIS an

B: I bin wieder da. Also des war jetzt sehr interessantes Video, weil erstens mal hat's mir da a paar Flashbacks gegeben und I hab zum ersten mal verstanden was a Shapefile eigentlich ist und weshalb man diesen Dissolve macht. Weil auch als Informatiker wo man vielleicht technisch ein bisschen paar andere Vorkenntnisse hat, als andere Kommilitonen, hab I des jetzt zum ersten mal verstanden und hab mir gedacht, ah, des ist der Grund gewesen und auch dass man dann die ursprüngliche Karte oder die Ebene der Karte komplett löschen kann, also des hab I sicher net gemacht den Schritt und des war jetzt sicher ein, also für mi jetzt des Interessanteste, weil mir des jetzt erst so richtig bewusst geworden ist, warum hab I des damals so machen müssen. Des is jetzt sehr gut gewesen.

I: Ok, sehr gut, ja also bei dem Dissolve war interessant, diesen kurzen Teil, wahrscheinlich hast du's eh wieder gemerkt mit der wechselnden Mikrofonqualität.

B: Ja.

I: Den hab ich nach den ersten beiden Interviews ist das einmal gekommen, dass ich den noch ein bisschen näher erklären sollte und dann hab' ich des noch hinzugefügt und ich find dass der recht gut geworden ist, dafür, dass das nur eine Folie mehr gewesen ist.

B: Ja.

I: Äh, ja, also auf jeden Fall das mit dem Shapefile ist. Wenn man das so bildlich darstellt ist das glaub ich gar nicht mal so schwer zu verstehen.

B: Ja weil I glaub', des ist auch nie gesagt worden, dass des ein Mix ist praktisch aus Excel und die Daten die man halt kriegt. Also, des war jetzt die Erleuchtung praktisch.

I: Ja, ein signifikantes Ereignis.

B: Genau. Ganz genau.

I: Ja auf jeden Fall und drum macht man auch diesen Join dann später wo man die Excel-Tabelle dann anknüpft an die andere.

B: Mhm.

I: Genau, passt, dann wären das schon mal die Eindrücke des Videos. Wie würdest du die visuelle Gestaltung des Videos beurteilen? Hat dir die Kombination aus Audio und Video gepasst oder gab's da irgendwo Sachen, wo halt irgendwie...

B: Na, na, die hat sehr gut gepasst. Des passt gut, da würd' I nix ändern, im Prinzip, nein. Des passt super.

I: Ja, hör ich auch gern. Genau, konntest du alle Aktionen nachvollziehen und dem Aufbau folgen? Oder war auch vielleicht da irgendwo was...

B: Na, na, also eigentlich konnt' ich alles nachvollziehen, das einzige, hätt' man vielleicht sagen können, dass der Dissolve jetzt ein bisserl braucht, weil du hast zwar no angeklickt des Tool was du da brauchst und dann schaut die Karte gleich aus wie davor und dann hab mir gedacht hä, jetzt hast ja was angeklickt? Aber und dann ist mir eingefallen, aja des hat ja a ein bisserl gedauert und dann unten rechts sieht man ja eh, jetzt hat's erst funktioniert, dann kommt ja die Meldung Dissolve durchgeführt. Äh, ja, vielleicht, eventuell, dass man sagt, dass es kurz dauert, aber sonst des passt gut.

I: Könnte man ja auch einfach einen Hinweis einblenden, Dissolve.

B: Genau, genau, des wär des einfachste, das jetzt noch im Nachhinein zu lösen. Ja, stimmt. Mhm.

I: Genau und da jetzt noch die Frage zur Tonqualität, also was du jetzt eh genannt hast mit den zwei Mikrofonen, aber generell war alles verständlich?

B: Jaja, sehr.

I: Und auch stimmig?

B: Jaja, des ist auch wie bei deinen anderen Videos schon, also a in Informatik da im Praxisseminar, durch dein Mikrofon a, merkt man schon die extrem angenehme Stimme a. Weißt du die Tonqualität ist einfach sehr angenehm, dass du dir denkst ja, da kann I jetzt ein bisserl zuhören. [...]

I: Genau, ah, passt, das war jetzt mal zum vierten Video, dann hab' ich noch ein paar abschließende Fragen die halt jetzt so mehr über das ganze Themengebiet oder die gesamten Videos sich erstrecken. Und zwar ich mein du hast jetzt noch einiges an Vorwissen gehabt, aber wenn du jetzt nur die Videos betrachten würdest, würdest du dann sagen hast du einen Überblick über die Thematik ArcGIS bekommen?

B: Äh, ja.

I: Oder findest du gab's da was Einsteiger beispielsweise wissen sollten.

B: Na, I glaub I tat da nix vermissen, muss jetzt kurz noch einmal das Revue passieren lassen, aber na du hast ja erklärt wozu man des macht und na, na, des passt schon. Mhm.

I: Ich mein an der Stelle erwähn' ich, dass du jetzt nur die ersten vier Videos jetzt gesehen hast, es sind ja insgesamt neun. Aber ich hab jetzt natürlich nicht alle neun hergezeigt, weil da würd' das Interview zwei Stunden dauern. *lacht* Möchtest du auch nicht. [...] Genau, ja, wenn du jetzt in die Thematik ArcGIS einsteigen müsstest, oder würdest, würdest du dann die Videos für den Einsteig heranziehen, oder würdest du dann doch von irgendwo, woanders zuerst einmal Quellen heranziehen?

B: Mmm, na I mein das Video eignet sich ganz gut. Ich kann mich noch erinnern im Kurs ist des ja a, als so in der Art vorgestellt worden, aber das, du weißt ja wie des ist, im Kurs wirst ja erst mal erschlagen mit Informationen die ganz neu sind und da haben ganz viele, mussten ja, da hat's ja ein Tutorium gegeben. Und des war voll des Tutorium. Und I bin da einmal hingegangen, aber eigentlich nur um mi zu treffen mit dem Kollegen, mit dem man die Gruppenarbeit dann gemacht hat und des war voll, da bin I dann wieder rausgegangen. Also da merkt man schon, dass der Bedarf schon da wäre, dass man da a Video hat, oder a mehrere Videos eben, wo des dann so step-by-step erklärt wird. [...]

I: Würdest du dich jetzt durch die Videos motiviert fühlen, in den Bereich ArcGIS einzusteigen und selbst eine Karte zu erstellen?

B: Ja.

I: Oder wenn du die Videos anschauen müsstest, oder halt wenn du die Videos siehst würdest du dann quasi die Motivation verspüren eine Karte wieder zu erstellen?

B: Ja, des wollt' I jetzt eh grad sagen, die Videos motivieren schon und des obwohl man den Kurs ja gemacht hat, motiviert des jetzt grad umso mehr, weil erst jetzt ist eigentlich der Knopf aufgegangen, jetzt hat ma erst gecheckt, warum man des eigentlich so macht und so und es wirkt ja wie immer, wenn man irgendjemandem zuschaut, der was kann wirkt's immer so als wär's einfach und deshalb motiviert des dann a des selber zu machen. Jaja, also die Videos sind motivierend, kann man sagen. Also für mi, wenigstens. Ja.

I: Ja, super. Genau und dann die letzte Frage ist eh nur noch ob's sonst irgendwas, irgendeinen Punkt, Verbesserungsvorschläge die du noch anbringen würdest, was auch jetzt alle Videos im Allgemeinen betreffen würde?

B: Ja eben höchstens, dass du das mit dem csv, a I weiß net ob du das überhaupt brauchst, mi hätt's jetzt interessiert, weißt es ist ja der Unterschied wer schaut sich jetzt des Video an? Manche denken sich, mein Gott was interessiert mi denn die Theorie, I will ja nur wissen wie's funktioniert. Und mit dem theoretischen Hintergrund. Mi hätt's jetzt interessiert, aber ja I weiß es net. Für mi am ehesten noch der theoretische Input, warum die csv-Datei. Vielleicht kommt's ja no oder I hab's überhört oder so. Weil es wird zwar gesagt, dass es zwar gebraucht wird, aber es wird net gesagt warum. Also höchstens des. [...]

I: Ok passt, dann vielen Dank mal dafür.

B: Sehr gern.

Transkripte der Videos

Video 1

Hallo und herzlich willkommen bei diesem Tutorial zum Thema ArcGIS. In den nun folgenden Videos werde ich zum einen erklären, wie man mit ArcGIS eine Karte erstellen kann, zum anderen aber auch auf ein paar Theorieaspekte eingehen, welche ich in den folgenden Videos näher vorstellen werde. Beginnen möchte ich nun mit einer groben Einführung in die Thematik von ArcGIS.

ArcGIS ist ein so genanntes Kartierungsprogramm, mit welchem sich Karten schnell und einfach erstellen lassen. Doch was ist eigentlich an Kartierungsprogramm und was macht es? Kartierungsprogramme wie ArcGIS z.B. dienen dazu, rohe Kartendaten, also zum Beispiel einen Stadtplan oder eine Karte von Bezirken, mit statistischen Daten, wie man sie zum Beispiel aus Excel kennt, zu verknüpfen. Das bedeutet also, dass rohe Kartendaten mit statistischen Daten verknüpft werden und dadurch eine Karte entsteht. Wir können das auch anhand eines Beispiels schnell illustrieren. Wenn wir z.B. eine Karte von Österreich hätten, wo in den Daten Gemeindedaten, sowie Gemeindegrenzen enthalten sind und wir diese mit den Bevölkerungsdaten dieser Gemeinden verknüpfen, dann erhalten wir eine Karte, wie sie hier im Bild zu sehen ist, nämlich eine, welche die Bevölkerungsdichte der österreichischen Gemeinden für das Jahr 2016 darstellt. Um solch eine Karte erstellen zu können, braucht es aber zunächst eine geeignete Version von ArcGIS dafür. Davon gibt es mehrere: Zum Beispiel ArcGIS Online, welches ein reines Online-Tool ist und einen im Internet Karten erstellen lässt. Das meist verbreitete Tool ist jedoch ArcGIS Pro, welches auch in einem professionellen Kontext immer wieder eingesetzt wird und offline auf einem PC läuft. Für unsere Zwecke reicht aber auch die so genannte ArcGIS Desktop Student Trial aus. Dies ist eine zeitlich limitierte Probeversion von ArcGIS Pro, welche vor allem für Studierende und Mitglieder von Hochschulen gedacht ist. Diese Version beinhaltet sämtliche Funktionen von ArcGIS Pro und eignet sich daher sehr gut für die Kartenerstellung. Nachdem wir nun also abgesteckt haben, was ArcGIS eigentlich ist und wie man es beziehen kann, schauen wir uns nun an, wo wir in diesem Tutorial eigentlich hinwollen. Wir wollen uns zunächst einmal anschauen, wie wir diese Dateien, mit denen wir die Karte schlussendlich erstellen, herunterladen können. Im nächsten Schritt folgt dann eine Einführung in ArcGIS, sowie in die Funktionen, die in diesem Programm verwendet werden. Im dritten Schritt erstellen wir schließlich die Karte selbst und exportieren das fertige Produkt dann auch. Ziel dieses Tutorial sollte es sein, dass wir am Ende auch eine Karte, wie wir sie schon gesehen haben, erstellen können. Darüber hinaus bietet ArcGIS auch noch sehr viele weitere Möglichkeiten, wie man Karten kreativ erstellen und dann später auch teilen kann. Nach diesem Einstieg in die Thematik ArcGIS können wir nun loslegen und unsere eigenen Karten erstellen. In den folgenden Videos finden sie weitere Details dazu.

Video 2

Herzlich willkommen bei diesem zweiten Tutorial zum Thema ArcGIS. In diesem Tutorial geht es heute um das Herunterladen der Dateien, beziehungsweise was wir mit diesen dann im weiteren Verlauf dieses Tutorials anstellen werden. Wie wir bereits wissen, werden bei der Kartenerstellung rohe Kartendaten mit statistischen Daten wie z.B. Excel-Daten verknüpft. Es geht nun also darum, dass wir sowohl solche rohen Kartendaten, welche in Form eines sogenannten Shapefiles vorhanden sind, sowie die statistischen Daten aus Excel wie sie zum Beispiel in einem xls, oder csv-Format vorhanden sind, nun herunterladen. Diese Dateien sind in den meisten Fällen sogar frei verfügbar, in manchen Fällen sind sie jedoch auch kostenpflichtig, beziehungsweise unterliegen sie bei der kommerziellen Nutzung einer Lizenz. Statistische Daten für Österreich kann man zum Beispiel über die Website der Statistik Austria bekommen. Kartendaten hingegen können zum Beispiel über das Portal data.gv.at abgerufen werden, wo frei verfügbare Daten gesammelt und zur freien Nutzung heruntergeladen werden können. Wie das Ganze nun in der Praxis aussieht, das schauen wir uns jetzt an. Ich habe nun zurückgewechselt zu meinem Desktop. Im nächsten Schritt wechsle ich in meinem Internetbrowser und gebe dort die Website der Statistik Austria ein, nämlich statistik.at. Auf dieser Website findet man alle möglichen statistischen Daten, wie z.B. Bevölkerungsdaten auch in den passenden Formaten. Dazu müssen wir folgendes machen. Wir müssen oben auf den Reiter Klassifikationen gehen, danach auf den Reiter regionale Gliederungen und schließlich auf den Abschnitt politische Bezirke. Dort finden wir die Bevölkerungsdaten, welche wir zum Erstellen einer Karte der Bevölkerungsdichte Österreichs brauchen. Unter anderem unter dem Excel Symbol, auf welches wir klicken. Wenn der Download abgeschlossen ist, wird die Datei meistens in den Downloads Ordner gelegt. Zumindest bei den Standard Browsern unter Windows ist das so. Dort haben wir jetzt also die Excel-Datei. Wir wollen jetzt aber auch die Kartendaten haben. Dazu gehen wir auf data.gv.at, wo wir frei verfügbare Datensätze finden und geben den Suchbegriff Verwaltungsgrenzen oder VGD Klammer ein. Der Name des Datensatzes, welchen wir brauchen werden, trägt den Namen Verwaltungsgrenzen Stichtagsdaten 1 zu 250.000. Es ist ein Shapefile mit allen Kartendaten von Österreich, bis auf Gemeindegrenzen genau, im Format 1 zu 250.000. Mit einem Klick auf den Button zur Ressource können wir diesen Datensatz nun vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen herunterladen. Auch dieser Datensatz wird im Downloads-Ordner abgelegt, wo wir eine zip-Datei finden, in welcher das Shapefile, sowie weitere Dateien, welche ArcGIS benötigt, enthalten sind. Das zip-File funktioniert dabei wie ein Ordner, in welchem alle Dateien dann vorhanden sind. Wir sehen hier also die fünf Dateien, welche wir für die Erstellung unserer Karte benötigen. Wir markieren sie und ziehen sie in den Downloads-Ordner. Dort sind diese Dateien nun vorhanden, gemeinsam mit dem ursprünglichen zip-File, welches wir löschen können und der Excel-Datei, welche wir vorhin schon heruntergeladen haben. Diese sechs Dateien brauchen wir nun also für die Erstellung unserer Karte.

Wir markieren sie am besten alle und ziehen sie in einen eigens erstellten Ordner, den ich einfach ArcGIS genannt habe, hinein. Dort können wir, falls schon Dateien vorhanden sind, diese ersetzen und haben nun einen Arbeitsordner, welchen wir als Zentrale für unser Projekt verwenden können. Mit diesem Schritt haben wir nun also alle Dateien, welche wir brauchen werden, zusammen und können diese bei der Erstellung der Karte nutzen. Wie genau wir diese aber vorbereiten müssen, das werde ich im nächsten Tutorial erklären.

Video 3

Nachdem wir nun alle Daten beisammen haben, welche wir für die Kartenerstellung mittels ArcGIS benötigen, wollen wir uns nun mit Excel und seinen Dateiformaten auseinandersetzen. Excel ist bekanntlich ein Tabellenkalkulationsprogramm. Das bedeutet in Tabellen werden in erster Linie Daten festgehalten. Es können gleichermaßen aber auch Werte aus Summen oder ähnlichen Formeln berechnet werden. Dabei sollte man vor allem zwischen zwei Formaten in welchen Excel-Daten oftmals auftreten unterscheiden. Zum einem dem sogenannten Excel-Format und dem csv-Format. Während das Excel-Format für das Erstellen von Tabellen geeignet ist, kann das csv-Format nur die reinen Daten festhalten. Das liegt daran, dass im csv-Format nur Werte gespeichert werden und sonstige Informationen verloren gehen, während im Excel-Format auch Berechnungen und Diagramme eingefügt werden können. Da wir in ArcGIS nur die Daten selbst brauchen, eignet sich das csv-Format für die weitere Verwendung der Daten in diesem Kontext also besser. Die Dateiendung ist dabei beim Excel-Format .xls oder .xlsx und beim csv-Format einfach .csv. Wie wir nun Excel-Dateien für das Verwenden in ArcGIS vorbereiten müssen, das schauen wir uns jetzt an.

Wir befinden uns wieder im Arbeitsordner, den wir in der letzten Einheit angelegt haben. Dort klicken wir auf das xls-File, es öffnet sich Excel und wir haben unser File vor uns. Damit wir es weiter bearbeiten können, müssen wir aber zunächst einmal die Bearbeitung aktivieren. In diesem Datensatz, welchen wir nun heruntergeladen haben sehen wir auch gleich die Daten, die wir für die Kartenerstellung benötigen. In dem File sind etwa der Name des Bundeslandes, die Bezirkskennzahl, der Bezirksname und ganz wichtig die Bevölkerungszahl angegeben. Damit ArcGIS mit diesen Daten aber arbeiten kann, muss folgendes passieren: In der ersten Zeile muss sich die Beschreibung der Daten, welche in den Zeilen darunter stehen, befinden. Aus diesem Grund lösche ich die sich hier befindliche Überschrift des Datensatzes und markiere auch die Daten selbst vom Anfang bis zum Ende und schiebe diese so hin, dass sich in der ersten Zeile nun die Beschreibung der Daten befindet. Die Überschriften der Spalten tu ich auch ein bisschen abkürzen, damit man sich dann bei ArcGIS ein bisschen leichter orientieren kann. Bundesland kann man etwa mit BL abkürzen, die Bezirkskennzahl mit BKZ, den Bezirksnamen einfach mit BNAME und die Bevölkerung kann man einfach mit BEV abkürzen. Nachdem ich damit fertig bin, speichere ich zunächst einmal die veränderten Daten einfach einmal ab.

Zusätzlich exportiere ich aber diese Daten auch ins csv-Format. Dazu gehe ich auf Speichern unter, wähle diesen PC aus und beim Dateityp wähle ich statt Excel-Arbeitsmappe csv UTF-8 aus. Ich speichere das Ganze ebenfalls in unseren Arbeitsordner ab und habe nun die entsprechenden Datensätze, welche wir für die weitere Verwendung brauchen werden.

Video 4

Nachdem wir nun mit den Vorbereitungen in Excel fertig geworden sind, können wir nun ArcGIS ein erstes Mal starten. Das Programm ArcGIS finden wir im Startmenü im Ordner ArcGIS und es trägt den Namen ArcMap. Mit diesem Programm können wir nun also die Karten erstellen, welche wir in den einführenden Tutorials schon gesehen haben. Nach dem Öffnen des Programms kommen wir nun zuerst zur Vorlagenauswahl. Hier wählen wir einfach eine leere Karte aus und sehen zunächst einmal nichts. Denn ArcGIS hat nun eine leere Datei erstellt. Im nächsten Schritt müssen wir nun unseren Ordner, in welchem wir alle unsere Dateien abgelegt haben mit dem Programm ArcGIS verbinden. Dies gelingt uns dadurch, indem wir hier oben auf den Knopf Add Data klicken. Dann können wir hier in diesem Feld einen neuen Ordner mit dem Programm ArcGIS verbinden. Wenn wir auf connect to folder klicken, können wir jenen Ordner auswählen, in welchem wir alle unsere Dateien abgelegt haben. Diesen haben wir in diesem Fall unter Downloads und ArcGIS abgelegt. Hier zeigt uns jetzt ArcGIS auch das Shapefile, sowie die beiden Excel-Dateien, welche im vorherigen Schritt erstellt worden sind, an. Als erstes laden wir das Shapefile in unser Projekt, damit uns die Karte von Österreich angezeigt wird. Dazu klicken wir doppelt auf den Dateinamen des Shapefiles und siehe da, wir haben eine Karte von Österreich, welche etwas zerstreut wirkt da nun alle Gemeindegrenzen auf der Karte auch eingezeichnet sind. Für unser Beispiel brauchen wir allerdings nur die Bezirksgrenzen. Wie wir diese bekommen, das stelle ich gleich nach einer kurzen Theorieeinheit vor.

In dieser kurzen Theorieeinheit möchte ich vorstellen, was in solch einem Shapefile, welches wir in ArcGIS verwenden, eigentlich enthalten ist. Wie wir bereits wissen, bzw. auch anhand des Beispiels gerade eben gesehen haben, beinhaltet das Shapefile rohe Kartendaten. Neben diesen Kartendaten beinhaltet es aber auch Tabellendaten, die auch von Excel verwendet werden könnten. Diese sind sozusagen verknüpft und in einem File gebündelt. Die Kombination der zwei Datentypen ist nun also das Shapefile. Dank dieser Kombination ist es möglich, von den feinen Gemeindegrenzen hinauf auf die groben Bezirksgrenzen einen Dissolve durchzuführen. Illustrieren kann man das auch hier wieder mithilfe eines Beispiels. Bei dieser Karte von Österreich existieren etwa im Shapefile Daten für jedes Bundesland, sowie für das ganze Land, welche Informationen darüber geben, wie die Grenzverläufe sind, was die Größe sowie der Umfang der Grenzen ist. Würde ich nun etwa die Daten über das Bundesland aber löschen, dann würde sich auch meine Karte verändern. Die Bundesländergrenzen würden verschwinden und es würde nur die Karte von Österreich bleiben.

Genau das selbe machen wir auch in unserer Karte für Österreich. Bei dieser werden wir etwa die Gemeindegrenzen löschen, damit am Ende nur die Bezirksgrenzen übrig bleiben. Wie das geht, das zeige ich jetzt.

Um diesen Dissolve durchführen zu können, gehe ich auf der rechten Seite auf das Suchfeld, dort gebe ich Dissolve ein und ArcGIS sucht mir das nötige Tool heraus. Wir gehen auf Dissolve (Data Management) und laden in diesem Feld nun unser Shapefile hinein. Nachdem dieser Ladeprozess abgeschlossen ist, gibt es mehrere Variablen, nach denen wir einen Dissolve durchführen können. Zur Auswahl hätten wir zum Beispiel die Gemeindekennzahl oder eine Zahl, welche wir wahrscheinlich brauchen werden, die Bezirkskennzahl. Diese ist auch in diesem Fall mit BKZ abgekürzt. Wenn wir das Kästchen nun anhaken und danach auf ok drücken, sowie ein paar Sekunden warten, dann führt ArcGIS einen Dissolve nach der Bezirkskennzahl durch. Das bedeutet, dass es jene Einträge her nimmt, bei welchen die Bezirkskennzahl gleich ist und diese zusammenfasst. Dadurch bleiben nur noch die Bezirke auf der Karte übrig. Dies ist auch bei unserer Beispielkarte hier der Fall. Rechts unten sehen wir, dass der Dissolve-Vorgang abgeschlossen ist und wir erkennen nun, dass wir eine Karte von Österreich mit allen Bezirksgrenzen vor uns haben. Mit dem Werkzeug ist es also einfach von feinen Daten auf gröbere zu kommen bzw. sich seine Daten so herzurichten, dass sie unserer Aufgabenstellung entsprechen. Die alten Kartendaten werden dabei aber nicht gelöscht oder ersetzt, sondern es wird einfach eine neue Ebene darüber gelegt. Wenn wir links bei den aktiven Ebenen etwa die aktuelle Ebene weg geben, dann sehen wir dass unsere alte Karte darunter noch immer verfügbar ist. Da wir allerdings nun mit einer Karte der Bezirksgrenzen noch weiter arbeiten werden, können wir diese Ebene löschen, da wir sie nicht mehr benötigen. Damit haben wir nun also den Dissolve erfolgreich durchgeführt und auch bei den Kartendaten die Grundlage geschaffen, um damit weiterarbeiten zu können.

Video 5

Nachdem wir nun die Voraussetzungen für das Erstellen unserer Karte geschaffen haben, geht es nun darum die zwei Datentypen welche wir haben, nämlich das Shapefile, sowie die Bevölkerungsdaten in unserer Excel-Tabelle zu verbinden. Dies gelingt, indem man einen so genannten Join durchführt. Was solch ein Join ist, das werde ich anhand eines praktischen Beispiels kurz illustrieren. Man nehme an, wir haben eine Tabelle in welcher wir drei Personen haben, welche eine Nummer zugewiesen bekommen haben und in welcher ihre Lieblingsfarbe verzeichnet ist. Nun haben wir eine zweite Tabelle, in welcher zusätzliche Informationen enthalten sind, wo allerdings nur die Nummer da steht. Damit wir möglichst viele Informationen in einer Tabelle haben und nicht zwei Tabellen gleichzeitig verwenden müssen, verbinden wir diese Tabellen anhand der Nummer. An den Eintrag in der ursprünglichen Tabelle mit der Nummer eins wird nun etwa das Haustier noch mit angehängt. Gleiches gilt für den Eintrag 2 und den Eintrag 3. Die beiden Tabellen werden nun also miteinander verbunden, bzw. wir haben einen Join durchgeführt. Die vereinigte Tabelle sieht dann so aus:

Neben der Nummer sind nun also auch die Informationen des Haustiers enthalten. Doch was hat dieses Beispiel nun mit dem Erstellen einer Karte in ArcGIS zu tun? Ganz einfach. Wir haben sowohl in unseren Bevölkerungsdaten in Excel als auch in unserem Shapefile die Bezirkskennzahl verzeichnet. Wir können also mithilfe eines Joins die Daten der Bevölkerung, die wir in Excel aufbereitet haben in ArcGIS importieren und das Programm weiß anhand der Bezirkskennzahl sofort, welche Bevölkerungsdaten zu welchem Bezirk zugeordnet werden sollen. Um zu zeigen, wie wir so einen Join in ArcGIS durchführen, wechsle ich wieder zurück in unser Programm.

Bevor wir die Tabelle allerdings verbinden können, müssen wir zunächst einmal die in Excel vorbereiteten Dateien importieren. Dies gelingt uns, indem wir wieder auf Add Data klicken und dann den csv-Datensatz auswählen. Dieser erscheint dann in der linken Leiste unter dem Shapefile. Wenn wir einen Rechtsklick machen und auf open gehen, dann sehen wir, dass alle Informationen von Excel in ArcGIS übertragen wurden. Bedeutet, alle Daten sind im csv-File, was nun in ArcGIS geöffnet wird, vorhanden. Um diese hier vorhandenen Daten nun mit den Daten des Shapefiles verbinden zu können, müssen wir zunächst die Tabelle, welche im Shapefile integriert ist, aufmachen. Dazu machen wir einen Rechtsklick und klicken auf open attribute table, wodurch sich eine zweite Tabelle öffnet, in welcher alle Inhalte des Shapefiles aufgelistet sind. Hier sehen wir zum Beispiel, dass die Bezirkskennzahl vorhanden ist, welche wir nach dem Dissolve als einzige Variable übrig gelassen haben. Sonst sehen wir auch noch weitere Variablen, wie z.B. die Größe der Fläche oder den Flächenumfang. Damit wir nicht zwischen den beiden Tabellen hin und her wechseln müssen, gehen wir nach links oben, wo wir auf arrange tables gehen und unter New Vertical Tab Group beide Tabellen links und rechts nebeneinander haben können. Dadurch können wir gleich auf einen Blick sehen, über welche Variablen wir die zwei Tabellen miteinander verbinden können. Bevor wir den Join nun endgültig durchführen können, müssen wir noch schauen, ob die Daten auf der linken und rechten Seite in den Tabellen das gleiche Datenformat haben. Über Datentypen und was sie unterscheidet, werden wir in der nächsten Einheit noch ein bisschen mehr hören. Für's erste reicht es aber aus, wenn wir einfach nur überprüfen ob die beiden Datentypen links und rechts das gleiche Format haben. Um das zu überprüfen, gehen wir auf die entsprechende Spalte, machen einen Rechtsklick und klicken dann auf Properties. Hier steht unter Type der entsprechende Datentyp, in diesem Fall ist er Long, also eine Zahl. Auf der linken Seite ist er dies ebenfalls. Beide Datentypen sind also die gleichen, dadurch können wir den Join nun durchführen. Um den Join nun durchzuführen, gehen wir wieder auf das Menü links oben, wechseln dort auf die Schaltfläche Joins and Relates und dann weiter auf die Schaltfläche Join. Hier müssen wir auch aufpassen, dass die aktuell aktive Tabelle jene ist, an welche die Daten schließlich angehängt werden, bedeutet wir müssen die Excel-Dateien an das Shapefile anhängen und nicht umgekehrt. Wir wählen schließlich ein Merkmal aus, nach welchem der Join durchgeführt werden soll, in unserem Fall wäre dies die Bezirkskennzahl.

ArcGIS sucht dann automatisch nach einem Merkmal in der anderen Tabelle, nach welchem der Join durchgeführt wird. Dies ist ebenfalls die Bezirkskennzahl. Bevor wir nun auf ok drücken, können wir über die Funktion Validate Join überprüfen, ob der Join auch so korrekt durchgeführt werden kann. Wir sehen, dass 94 von 94 Einträgen ein Zweiter zugeordnet werden kann, das bedeutet unser Join wäre korrekt. Mit einem Klick auf ok wird dieser nun durchgeführt. Wenn wir die alte Tabelle nun schließen und uns komplett auf die Tabelle des Shapefiles konzentrieren, dann sehen wir, dass rechts neben der Fläche auch noch weitere Daten hinzugefügt wurden. Zum Beispiel der Name des Bundeslandes und damit verbunden auch die Bezirkskennzahl und vor allem auch die Bevölkerung. Damit haben wir also nun die Daten, welche wir zur Erstellung unserer Karte brauchen, in einer Tabelle zusammengetragen. Hiermit können wir nun also weiterarbeiten und unsere Karte erstellen.

Video 6

Wir sind nun wieder zurück in ArcGIS. Nun wollen wir uns anschauen, wie wir Merkmale auf unserer Karte darstellen können. Dazu müssen wir wieder im linken Seitenmenü einen Rechtsklick auf das File machen, auf Properties klicken und dann oben hier in dieser Leiste auf den Reiter Symbology gehen. Hier können wir auswählen, welche Merkmale auf unserer Karte dargestellt werden sollen. Momentan ist nur Single Symbol ausgewählt, das bedeutet, es wird nur eine einzige Farbe auf der gesamten Karte dargestellt. Wir können dies aber ändern, indem wir etwa auf den Reiter Categories, oder besser Quantities gehen. Hier können wir nun ein Merkmal auswählen, welches grafisch auf der Karte dargestellt werden soll. Wenn wir etwa die Bezirkskennzahl auswählen, dann wird diese grafisch und in einzelne Klassen gegliedert auf der Karte dargestellt. Wie man also sehen kann, werden Bezirke mit einer niedrigen Bezirkskennzahl, wie etwa in Kärnten oder dem Burgenland nun also hellgelb dargestellt, andere Bezirke mit einer hohen Bezirkskennzahl z.B. in Wien, oder in Tirol sind dann dunkelrot dargestellt. Nachdem die Bezirkskennzahl aber nicht gerade ein sehr aussagekräftiges Merkmal ist, welches wir auf einer Karte darstellen wollen, sollten wir nun am besten die Bevölkerungsdichte anzeigen lassen. Bevor wir dies allerdings tun können, braucht es noch einen kleinen Theorieeinschub zum Thema Datentypen.

Wir haben Datentypen bereits am Rande in der letzten Einheit kennengelernt, als wir den Join durchgeführt haben. Nun aber, wollen wir uns anschauen, was genau hinter ihnen steckt. Zwei der meist verbreiteten Datentypen in ArcGIS sind Long bzw. Short Integer und String. Long und Short Integer speichern nur Zahlen ab, während das String-Format für Text genutzt werden kann. Die Unterscheidung dieser zwei Datentypen ist daher sehr wichtig, da mit einem String zum Beispiel keine Berechnungen durchgeführt werden können. Zusätzlich dazu sollte man auch den Datentyp Double einmal erwähnen. Auch dieser speichert wie Long oder Short Integer Zahlen ab, jedoch mit einem kleinen Unterschied. Denn während Long und Short Integer keine Dezimalstellen abspeichern können, können Double-Werte das sehr wohl.

Die Auswahl des Datentyps, mit welchem man in ArcGIS arbeitet, ist also sehr wichtig, denn wie bereits erwähnt können Strings etwa keine Berechnungen durchführen und deswegen müssen wir Werte, welche im String-Format vorhanden sind, vorher umwandeln. Wie das geht, das zeige ich nun in ArcGIS vor.

Wir sind nun wieder zurück in ArcGIS bei unserer Karte. Wir wollen nun statt der Bezirkskennzahl eine etwas aussagekräftigere Variable darstellen lassen. Am besten dazu eignen würde sich die Bevölkerungszahl. Da uns diese Variable allerdings nicht angeboten wurde, als wir eine Variable auswählen sollten, welche auf der Karte dargestellt werden soll, müssen wir zunächst einmal schauen, ob diese auch im korrekten Format ist. Dazu gehen wir wieder auf die linke Seitenleiste, machen einen Rechtsklick und klicken auf open attribute table. Hier können wir nun, wie wir schon wissen, den Datentyp jeder Variable überprüfen. Dazu gehen wir oben in die Leiste, schauen bei der Bevölkerung auf Properties nach und sehen, dass diese Variable vom Datentyp String ist, deswegen steht diese Variable bei der Auswahl eines Merkmals, welches auf der Karte angezeigt werden soll auch nicht zur Verfügung. Wir müssen diesen String also irgendwie in eine Zahl umwandeln. Zum Glück geht dies in ArcGIS allerdings recht einfach. Dazu schließen wir das Feld Properties wieder und klicken im Menü links oben auf den Button Add Field. Hier können wir nun also eine neue Spalte in unserer Tabelle anlegen, wo wir auch den Datentyp auswählen können. Wir wählen als Datentyp Long Integer, nachdem alle anderen Zahlen ebenfalls in diesem Format sind und geben der Variable den Namen BV_neu. Wenn wir nun ans Ende unserer Tabelle scrollen, dann sehen wir, dass eine neue Spalte hinzugefügt wurde. Diese ist allerdings noch leer, denn es sind nur Null Werte enthalten. Damit wir diese Tabellen nun füllen können, müssen wir einen Rechtsklick auf den Spaltenkopf machen und auf das Feld Field Calculator gehen. In diesem Feld können wir nun die Werte für unsere Tabellenspalte berechnen. Da wir einfach nur die Werte der Bevölkerungsspalte übernehmen und in einem neuen Datentyp umwandeln wollen, können wir einfach diese Tabellenspalte heraussuchen und einen Doppelklick darauf ausführen. Die Tabellenspalte hat hier in diesem Feld allerdings einen recht langen Namen, deswegen müssen wir etwas runter scrollen und finden den hier mit der Endung BEV. Wenn wir nun auf diesen Eintrag doppelt klicken, dann wird er in das Feld darunter übernommen, das bedeutet, dass alle Felder in dieser Tabellenspalte den Wert von der Bevölkerung übernehmen, diesen aber zunächst einmal in das Long Integer Format umwandeln, wodurch wir dann Berechnungen durchführen können, wenn wir auf ok klicken. Da sehen wir, dass diese Aktion auch erfolgreich durchgeführt wurde und nun in dieser Tabellenspalte alle Einträge der Bevölkerungsspalte in einem numerischen Format vorhanden sind. Damit steht nun also nichts mehr im Wege, dass wir diese Variable nun auch auf unserer Karte anzeigen lassen. Wir schließen daher das Fenster wieder, machen einen Rechtsklick auf das Shapefile und öffnen den Reiter Properties. Nun im Reiter Symbology, sehen wir, dass wir die Bevölkerung als Variable auswählen können. Wenn wir hier mal auf ok klicken, dann sehen wir dass diese Werte auch übernommen werden und zum Beispiel Wien mit einer hohen Bevölkerungszahl auch sehr dunkel dargestellt wird.

Damit haben wir nun also eine Bevölkerungskarte für Österreich erstellt. Wir wollen aber diese Variable in Relation zur Fläche setzen. Dies werden wir im nächsten Schritt dann machen.

Video 7

Nachdem wir nun also alles Technische erledigt haben, geht es darum, wie wir unsere Variablen auf der Karte anzeigen lassen. Dazu schauen wir uns das Thema statistische Merkmalstypen an. Bei statistischen Merkmalstypen lässt sich eine Unterscheidung treffen zwischen sogenannten stetigen und diskreten Variablen. Diese beiden Variablentypen können wiederum in zwei weitere Kategorien unterteilt werden. Bei den diskreten Variablen wären das etwa nominale und ordinale Variablen. Nominale Variablen können in Kategorien eingeteilt, aber nicht geordnet werden, wie z.B. Daten zum Geschlecht. Ordinale Variablen hingegen können geordnet werden, wie etwa das Ausbildungsniveau einer Person. Bei stetigen Variablen unterscheidet man noch zwischen Intervall- und Ratiovariablen. Intervallvariablen kann man auf einer Skala einordnen, sie haben jedoch keinen wirklichen Nullpunkt, wie etwa zum Beispiel die Temperatur. Ratiovariablen hingegen haben einen solchen Nullpunkt. Ein Beispiel hierfür wäre zum Beispiel das Einkommen. Was bedeutet dies nun aber für die Kartenerstellung? Diskrete Variablen können z.B. wie hier dargestellt werden, wo jedes Bundesland eine andere Farbe hat. Bei stetigen Variablen werden die Werte hingegen in Klassen eingeteilt und jede Gemeinde wird in diesem Fall dann in einer anderen Farbe dargestellt. Wie man die Grenzen bei stetigen Variablen allerdings nun genau zieht, da gibt es mehrere Möglichkeiten. Man könnte etwa gleichmäßige Grenzen ziehen, die Werte in Quantile einteilen, oder natürliche Grenzen formulieren. Bei gleichmäßigen Grenzen wird der Höchstwert durch die Anzahl der Klassen geteilt, die Klassengrenzen werden dann in gleichmäßigen Intervallen gezogen. Wie man an dieser Karte der Bevölkerungsdichte jedoch erkennen kann, würde diese Methode dafür sorgen, dass die meisten Gemeinden in Österreich in einer Farbe dargestellt werden, da Wien und andere Landeshauptstädte die Klassengrenzen so weit nach oben verschieben würden. Diese Methode ist also in diesem Fall eher nicht geeignet. Bei der Quantilen-Methode wird hingegen dafür gesorgt, dass in jeder Klasse gleich viel Werte enthalten sind. Dadurch wird die Karte viel aussagekräftiger, allerdings muss man auch abwägen, ob das dies ist, was man darstellen will. Eine weitere Methode, welche ArcGIS anbietet, wäre das Ziehen von natürlichen Grenzen. Dabei werden mithilfe von statistischen Berechnungen die Klassengrenzen automatisch berechnet. Wie sich diese einzelnen Methoden nun auf unsere Karte auswirken, das schauen wir uns jetzt an.

Wir sind wieder nun zurück in ArcGIS. Hier haben wir unsere Karte vor uns, wobei wir die Bevölkerung Österreichs dargestellt haben. Bei dieser ist allerdings das Problem, dass nicht nur ländliche Regionen wie z.B. hier das Waldviertel in einer Klasse dargestellt werden, wo also wenig Leute leben, sondern auch Bezirke wie z.B. Krems. Nachdem diese nur aus einer Stadt bestehen, leben dort nicht so viele Menschen, wie in anderen Bezirken, jedoch ist die Bevölkerungsdichte hier sehr hoch.

Wir wollen nun also die Bevölkerungsdaten in Relation zur Fläche setzen. Dazu gehen wir wieder auf das Shapefile in der linken Leiste, machen einen Rechtsklick und öffnen das Properties Menü. Unter dem Reiter Symbology können wir nun eine Variable auswählen, welche in Relation zur vorher ausgewählten Variable gesetzt werden soll. Wir wählen hier Shape_Area aus und klicken dann auf ok, um uns die Änderungen anzusehen. Nun ist die Karte etwas aussagekräftiger, denn wie wir hier sehen ist nun Wien z.B. dunkelrot dargestellt und die Landeshauptstädte sind ebenfalls in einem dunklen Rotton. Auch die Stadt Krems ist nun etwa in einem dunkleren Ton dargestellt, als sie dies davor war. Die meisten Bezirke Österreich sind jedoch trotzdem in ein und demselben hellgelben Ton dargestellt. Dies ist natürlich nicht ganz das was wir wollen. Wir wollen die Klassengrenzen vielleicht ein bisschen aussagekräftiger gestalten. Daher gehen wir wieder in der linken Seitenleiste auf unser Shapefile, machen einen Rechtsklick und öffnen wieder das Menü Properties. Wenn wir hier im Reiter Symbology neben den Variablen auf den Reiter Classify gehen und darauf klicken, können wir die Klassengrenzen einstellen. Hier sehen wir, dass zunächst einmal natürliche Grenzen ausgewählt sind. Wenn wir nun stattdessen Quantile auswählen, dann sehen wir sofort, dass die Klassengrenzen am Anfang sehr eng beieinander liegen. Wenn wir nun auf ok klicken, dann sehen wir auch sofort, wie sich dies auf unsere Karte auswirkt. Wie man sehen kann, sind nun viel mehr Bezirke in ein und derselben Farbe, zudem gibt es weniger Bezirke, welche in hellem gelb eingefärbt sind. Weiters ist es aber auch so, dass die Bezirke in Wien und im Umland ein und dieselbe Farbe tragen. Ob das jetzt wirklich das ist, was man mit dieser Karte aussagen möchte, das muss man selber entscheiden. Wählen wir noch eine andere Klassifizierung aus. Wir können etwa auch ausprobieren, die Klassengrenzen nach der Standardabweichung zu ziehen, dann wird die Karte auch anders eingefärbt. Für stetige Variablen wie hier, eignet sich aber auch das geometrische Intervall sehr gut. Dieses Intervall stellt einen Kompromiss zwischen Quantilen, natürlichen Grenzen und den gleichmäßigen Grenzen dar und wie man auf unserer Karte sehen kann, sind die Bezirke jetzt sehr gleichmäßig und sehr aussagekräftig eingefärbt. Welche dieser Klassengrenzen man aber letztendlich auswählt, hängt natürlich auch davon ab, was man mit dieser Karte eigentlich aussagen möchte. Dies muss man daher letztendlich selbst entscheiden. Nun ist unsere Karte also endlich fertig. In einem letzten Schritt werden wir schließlich noch kennenlernen, wie wir diese auch entsprechend aufbereiten und exportieren können.

Video 8

Wir sind nun ein weiteres Mal wieder in ArcGIS. Nachdem wir unsere Karte nun fertiggestellt haben, wollen wir sie auch entsprechend grafisch aufbereiten und dabei den Layout-Modus von ArcGIS kennen lernen. Um in den Layout-Modus zu wechseln, klicken wir am linken unteren Bildrand auf Layout View. Nach dem Wechsel in diesen Modus hat sich ein Rahmen um unsere Karte herum gebildet. Der Rahmen entspricht dabei der Größe eines A4 Blatts, bedeutet, würden wir unsere Karte nun ausdrucken, so würde sie in dieser Form aus dem Drucker heraus kommen.

Bevor unsere Karte nun aber fertig ist, fehlen noch ein paar Elemente, wie etwa die Legende. Wir gehen daher in der oberen Leiste auf den Menüpunkt View und hier auf den Eintrag Data Frame Properties. Zunächst werden wir im Eintrag General die Einheiten dieser Karte auf Kilometer ändern, von Metern, damit die korrekte Einheit verwendet wird. Durch einen Klick auf ok ändert sich zunächst einmal nicht viel. Dieser Eintrag wird erst später relevant werden. Als nächstes wollen wir, dass unsere Karte im Querformat dargestellt wird, da Österreich ein Land ist, welches sich von Westen nach Osten erstreckt. Wir gehen dazu in der oberen Menüleiste auf den Eintrag File und hier auf den Menüpunkt Page and Print Setup. Hier können wir beim Menüpunkt Orientation statt Portrait Landscape auswählen, damit unsere Seite im Querformat angezeigt wird. Mit einem Klick auf ok werden diese Einstellungen auch übernommen, jedoch füllt unsere Karte noch immer nicht die ganze Seite aus. Wir müssen daher erst den Rahmen der Karte verändern. Dazu klicken wir einmal auf diese Karte, wodurch sich diese Kästchen aktivieren. Mithilfe dieser Kästchen können wir nun den Rahmen der Karte an das Papier anpassen und dadurch dafür sorgen, dass die Karte die ganze Seite ausfüllt. Nachdem wir das gemacht haben, ist die Karte aber immer noch ein wenig klein. Dazu müssen wir erst den Maßstab der Karte individuell anpassen. Wir gehen daher wieder in der oberen Menüleiste auf den Reiter View, klicken ihn an und dann auf den Punkt Data Frame Properties. Hier können wir nun individuell auswählen, welchen Maßstab unsere Karte haben soll. Dazu gehen wir auf den Reiter Data Frame, bei Extent wählen wir statt Automatic Fixed Scale aus, also einen fixen Maßstab, den unsere Karte haben soll. Ein guter Maßstab für unsere Karte hier wäre eins zu zweieinhalb Millionen. Mit einem Klick auf Übernehmen sehen wir auch sofort, dass sich nun die Karte etwas vergrößert hat, da sie in einem anderen Maßstab dargestellt wird. Damit fehlt unserer Karte also noch eine Beschriftung und eine Legende, welche wir nun im nächsten Schritt einfügen werden. Um dies zu tun gehen wir in der oberen Menüleiste auf den Unterpunkt Insert. Dort findet sich ein Eintrag Insert Legend. Dadurch können wir eine Legende in unsere Karte einfügen. Im sich nun auftuenden Menü können wir die grafischen Elemente der Legende etwas anpassen. Das einzige was wir hier verändern werden, ist allerdings, dass wir statt Legend Legende schreiben. Die restlichen Elemente lassen wir in Ruhe und durch einen Klick auf weiter bzw. dann am Ende auf fertigstellen können wir sehen, wie eine Legende von ArcGIS erstellt wurde. Diese können wir ebenfalls auf unserer Karte verschieben und schieben sie am besten in die obere linke Ecke. Unter der Überschrift der Legende sind allerdings noch zwei lange Variablennamen, welche wir am besten auch noch wegbekommen wollen. Dazu können wir wieder beim Shapefile einen Rechtsklick machen, auf Properties gehen und unter dem Menüpunkt General diesen langen Text ausbessern in Karte Österreich. Wenn wir hier auf ok klicken, dann sehen wir, dass sich dieser Eintrag auch in unserer Legende verändert hat. Die zweite Überschrift darunter gibt an, welche zwei Variablen wir in Relation zueinander gesetzt haben. Sie müssen wir nicht unbedingt in dieser Legende anzeigen, weswegen wir hier einen Rechtsklick auf die Legende machen, auf Properties gehen und diesen Eintrag durch ein anderes Design einfach weg löschen.

Wir bleiben dazu im Reiter Items und gehen unten auf den Button Style, da können wir verschiedene Stile der Legende auswählen. Wir klicken dazu auf den Stil Horizontal Single Symbol Layer Name and Table und übernehmen diesen mit einem Klick auf ok. Wir haben nun also die richtige Form der Legende in unserer Karte. Zusätzlich zur Legende wollen wir aber auch noch einen Maßstab, sowie einen Nordpfeil in unsere Karte einfügen, damit diese komplett ist. Um dies zu tun, gehen wir in der oberen Menüleiste wieder auf den Unterpunkt Insert und wählen dort den Punkt North Arrow aus. Hier stehen uns nun mehrere Pfeile zur Auswahl, welche wir in unsere Karte einfügen können. Wir wählen am besten gleich die erste Option aus und klicken auf ok. Auch dieses Element können wir wieder an der richtigen Stelle in unserer Karte positionieren. Das zweite was wir noch einfügen wollen ist ein Maßstab. Dazu gehen wir nun wieder ins Insert Menü, klicken auf Scale Bar und wählen einen Maßstab, der zu unserer Karte passt. Nach einem Klick auf ok, wird auch dieser in unsere Karte eingefügt und wir können ihn an den unteren rechten Rand in unserer Karte verschieben. Dadurch, dass wir am Anfang dieser Einheit als Längenmaß Kilometer angegeben haben, ist dieser Maßstab auch korrekt. Mit diesem letzten Schritt ist unsere Karte nun komplett. Wir können sie nun also exportieren. Wie das genau geht, das werde ich im letzten Video noch erklären.

Video 9

Wir sind nun bei der letzten Einheit unseres Tutorials zu ArcGIS angelangt. In diesem Tutorial schauen wir uns noch an, wie wir unsere Karte, die wir fertig erstellt haben, jetzt exportieren können. Bevor wir dies allerdings tun, speichern wir unser Projekt noch ab. Dazu gehen wir in der oberen Menüleiste auf den Eintrag File, hier auf Save As und wählen einen Ordner aus, wo wir unser Projekt abspeichern wollen. Am besten speichern wir dies in unserem Projektordner ab. Denn was zu beachten ist, wenn wir unser Projekt weitergeben wollen, müssen wir auch das Shapefile, sowie die Excel-Datei mitgeben, da diese Dateien nicht automatisch in unserer Projektdatei mit gespeichert werden. Wenn wir nun also in unseren Projektordner schauen, dann sehen wir, dass neben den Shapefiles und Excel-Dateien auch eine sogenannte mxd-Datei abgespeichert wurde, welche unsere Karteninformationen beinhaltet. Würden wir die Karte nun also jemand anderem zur Bearbeitung weitergeben wollen, dann müssen wir den ganzen Projektordner dieser Person weitergeben. Zusätzlich zum Abspeichern unseres Projekts wollen wir unsere Karte aber auch noch als Bild exportieren. Dazu gehen wir wieder im oberen Menü auf den Reiter File und klicken hier auf Export Map. Im aufgehenden Menü können wir auswählen, in welchem Bildformat wir unsere Karte exportieren wollen. Hier wählen wir am besten das Dateiformat JPEG aus und navigieren dann zu unserem Projektordner, wo wir unsere Karte schließlich abspeichern werden. Wenn wir zurück in den Windows-Explorer wechseln und in unserem Projektordner die Karte aufmachen, dann sehen wir einen schönen Export als Bild den wir auch so weiter verwenden könnten.

Mit diesem Schritt sind wir nun als am Ende des Tutorials zum Thema ArcGIS angekommen. Ich hoffe ihnen haben diese Videos ein bisschen weiterhelfen können und dabei auch geholfen, den Einstieg in das Programm ArcGIS zu erleichtern.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit gebe ich die Versicherung ab, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten und nicht veröffentlichten Publikationen entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form weder im In- noch im Ausland (einer Beurteilerin/ einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt.

Wien, am 31.05.2021

Unterschrift: 