

Abschlussbericht

IT-Projektmanagement

Die Lehre im Online- und im Präsenzsemester - Was ist für das
Klima besser?

Alexander Widera
Fabian Waltermann
Zoe Luca Günther

11. August 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	1
2	Eigenleistungen	2
3	Unsere Fragestellung	4
3.1	Relevanz dieser Arbeit	4
3.2	Unsere These	4
4	Infrastruktur	4
4.1	ÖPNV Infrastruktur	4
4.2	9€ Ticket	5
5	Energieverbrauch	5
5.1	Energieverbrauch beim Pendeln	5
5.2	Energieverbrauch im Homeoffice	6
5.3	Energieverbrauch an der Fachhochschule	6
5.4	Gas- und Ölimport Abhängigkeit	6
5.5	Gasmangel	7
5.6	E-Auto vs Verbrenner	7
6	Zeitmanagement	8
6.1	Zeitmanagement im Homeoffice	8
6.2	Zeitmanagement beim Pendeln	8
6.3	Eigene Erfahrungen	9
7	Fazit	9
8	Feedback der Gruppenmitglieder	9
8.1	Alexander Widera	9
8.2	Fabian Waltermann	10
8.3	Zoe Günther	10
9	Quellenverzeichnis	11

1 Vorwort

Vor Ihnen liegt das Projekt zur Teilprüfung 1, welches in Zusammenarbeit von Zoe Luca Günther, Fabian Waltermann und Alexander Widera erstellt wurde. Das Ziel dieses Projektes ist zu untersuchen, ob die Lehre im Wintersemester als Homeoffice Lehre oder als Präsenzlehre am effizientesten wäre, im Bezug auf die Nachhaltigkeit. Außerdem wird die Zusammenarbeit in der Gruppe dokumentiert. Wir setzen uns von KW19 bis KW32 mit diesem Projekt auseinander.

2 Eigenleistungen

Alexander Widera	Fabian Waltermann	Zoe Günther
Wichtige Informationen herausfiltern	Quellen heraussuchen	Quellen heraussuchen
Grobe Gliederung anlegen	Inhalt aus Quellen herausschreiben	Inhalt aus Quellen herausschreiben / grobes Inhaltsverzeichnis schreiben
Erste Version der These erstellen	Quellen sortieren nach Relevanz	Relevanz dieser Arbeit schreiben
Vorwort schreiben	Kapitel Gasmangel geschrieben	Fragen notieren für Vortrag der Nachhaltigkeitsbeauftragten
Relevanz dieser Arbeit gegengelesen	Inhaltsverzeichnis überarbeiten	Kapitel erstellen und Infos raus suchen
Fragen notieren für Vortrag der Nachhaltigkeitsbeauftragten	Inhaltsverzeichnis finalisiert	Gas- und Ölimport Abhängigkeit geschrieben
Kapitel Energieverbrauch im Homeoffice	Gegenlesen E-Auto vs Verbrenner	Inhaltsverzeichnis überarbeitet - letzte ergänzte Kapitel schreiben
Energieverbrauch beim Pendeln gegengelesen	Energieverbrauch an der FH erste Version erstellt	Zeitmanagement Kapitel schreiben
Erste Version Eigener Energieverbrauch angelegt	Vorwort gegengelesen	These gegengelesen und verbessert
Inhaltsverzeichnis überarbeitet	Verbesserte These ergänzt	Quellenverzeichnis gegengelesen
Eigene Erfahrungen Dokumentiert	Fragen notieren für Vortrag der Nachhaltigkeitsbeauftragten	Energieverbrauch beim Pendeln erste Version erstellt
Inhaltsverzeichnis final gegengelesen	9€ Ticket geschrieben	Kapitel E-Auto vs Verbrenner erste Version erstellt
ÖPNV Infrastruktur gegengelesen und überarbeitet	Zusammenfassung überarbeitet	Energieverbrauch im Homeoffice gegengelesen
Zusammenfassung erste Version erstellt	Fazit geschrieben	ÖPNV Infrastruktur geschrieben
Fazit geschrieben	Eigene Erfahrungen geschrieben	Fazit geschrieben

Tabelle 1: Eigenleistungen

3 Unsere Fragestellung

3.1 Relevanz dieser Arbeit

Diese Arbeit ist von großer Relevanz, da das Klima in der heutigen Zeit eine sehr große und wichtige Rolle spielt. Durch die bevorstehende Öl- und Gaskrise wird dieses Thema noch mehr in den Vordergrund gedrückt, da die weitere Situation noch sehr unklar ist. Gerade deswegen sollte man darüber nachdenken, wie die weiteren Schritte für das Wintersemester aussehen könnten, um effizient die vorhandenen Ressourcen zu nutzen und so klimafreundlich wie es geht sich zu verhalten.

3.2 Unsere These

Im Laufe des Berichts, werden wir die These belegen oder widerlegen. Wir können zum jetzigen Zeitpunkt also nur Vermutungen aufstellen. Wir können nicht auf jede Situation eingehen, welche momentan auftreten können, da sich diese von heute auf morgen ändern können. Dies konnten wir im Laufe unserer Recherchearbeit feststellen.

Unsere aufgestellte These:

Aus unserer Sicht ist für das Klima am besten, wenn wir weiterhin Homeoffice für das Wintersemester festlegen. Dies hat den Vorteil, dass sich viele Anfahrtswege mit dem Auto sparen lassen, und man nicht das ganze Fachhochschulgebäude beheizen muss und somit Gas gespart werden kann. Außerdem kann man den zeitlichen Aspekt mit einbeziehen, wo wir vermuten können, dass die Zeitersparnis größer im Homeoffice als in der Präsenzlehre ist.

4 Infrastruktur

4.1 ÖPNV Infrastruktur

Wie man in unseren eigenen Erfahrungen nachlesen kann, ist der Ausbau des ÖPNV nicht ausgereift genug, um sichere Verbindungen zu gewährleisten. Es kommt oft zu Ausfällen, welche sich nicht direkt als Kunde feststellen lassen und meist keine Alternative gegeben ist. Aus dem Infoportal von mobil.nrw, worin Infos zur Infrastruktur von Nordrhein-Westfalen geschrieben sind, geht heraus, dass der Schienenpersonennahverkehr einer sehr hohen Belastung ausgesetzt ist, dadurch dass die Strecken von Schienenpersonennah-, Fernverkehrs sowie des Güterverkehrs parallel genutzt werden. Aus dem SPNV- Qualitätsbericht geht hervor, dass sich die Belastung während des 1. Lockdowns verringert hat, man konnte also eine erhöhte Pünktlichkeit feststellen. Aus der Grafik "Erreichbarkeit von Bus und Bahn" der Allianz pro Schiene von 08/2021 geht hervor, dass im Bundesdurchschnitt ca 91% der Menschen in Deutschland maximal 600 Meter von einer Bushaltestelle oder 1200 Meter von einer Bahnhaltstelle entfernt wohnen, welche mindestens 20 mal am Tag abfahren. Diese Werte werden mithilfe der Luftlinie gemessen. Dies ist somit ein großer Anteil der Bevölkerung, welche die

Möglichkeit haben, einen Bus oder die Bahn zu benutzen, wenn man die finanziellen Mittel außer Acht lässt. Die Zugausfälle haben sich im Jahr 2020 nach dem Lockdown jedoch mehr als verdoppelt im Vergleich zum Jahr 2019. Dies ist vor allem durch den Grundfahrplan im 1. Lockdown zu begründen, hinzu kommen jedoch weitere Äußere Einwirkungen wie wachsendes Bauvolumen und somit steigende Streckenwartungen. Zur Berücksichtigung der Pünktlichkeit kann man feststellen, dass sich diese in den letzten 2 Jahren gesteigert hat (von 84.8% im Jahr 2019 auf 86.8% im Jahr 2020). Aus dem Personenbeförderungsgesetz geht hervor, dass die Barrierefreiheit bis 2022 auf den gesamten ÖPNV ausgedehnt werden muss, was einige Baustellen an Bahnhöfen erklären kann.

4.2 9€ Ticket

Das 9€ Ticket hat den ÖPNV attraktiver gemacht. Personen, welche vorher finanzielle Probleme hatten, können nun durch ganz Deutschland mit diesem Ticket pendeln. Schüler*innen können damit in den Urlaub oder zu weit entfernten Freund*innen fahren. Man hat jedoch gesehen, dass die Bahnhöfe sehr überlastet waren, mit der Masse an Menschen, welche sich nun das Ticket kaufen und leisten können. Teilweise mussten Züge aus Sicherheitsgründen und Überlastung geräumt werden. Darunter sind teilweise auch Fahrgäste mit Fahrrädern, da diese sehr viel Platz wegnehmen. Aus eigenen Erfahrungen kann man sagen, dass man als Pendler das 9€ Ticket besonders unter der Woche sehr gut gebrauchen kann, da dies sehr viel Geld spart im Vergleich zum Auto. Man muss jedoch auch sagen, dass der Komfort der Bahn mit der Strecke, welche man zurücklegen muss, im Zusammenhang steht. Man kann bei längeren Bahnstrecken jedoch arbeiten erledigen, welche man im Auto nicht tun kann. Am Wochenende kann man aus eigenen Erfahrungen empfehlen, mit dem Auto zu fahren, da wie oben erwähnt, die Überlastung der Züge stark ausgeprägt ist. Das 9€ ist attraktiv für viele Menschen, jedoch ist es besonders attraktiv für Pendler, sofern die Züge nicht überlastet sind, was auf eine schlechte Infrastruktur zurückzuführen ist.

5 Energieverbrauch

In diesem Kapitel werden die relevanten Gasprobleme und die damit verbundenen Probleme beschrieben. Außerdem wird auf den Energieverbrauch in verschiedenen Bereichen eingegangen.

5.1 Energieverbrauch beim Pendeln

Laut statistischem Bundesamt liegt die Zahl der Pendler*innen im Jahre 2016 bei 68%, welche für den Weg zur Arbeit ein PKW verwenden. Diese Zahl hat sich im Vergleich zum Jahr 2000 kaum verändert. Der Anteil der Pendler*innen, welche mit dem ÖPNV fahren, liegt bei 14%. Um diese Zahlen zu vervollständigen, muss der restliche Prozentsatz zu den Klimaneutralen Fortbewegungsmitteln gezählt werden. Dies beinhaltet zum Beispiel der Weg zu Fuß oder mit dem Fahrrad.

Als Näherungswert kann man annehmen, dass pro Tag ca 30.5 Millionen PKWs zum pendeln verwendet werden. Wenn man auf die Statistik des statistischem Bundesamtes schaut, kann man herauslesen, dass der Großteil der Pendelstrecke unter 30 Minuten

beträgt. Man kann vermuten, dass man in dieser Zeit eine Pendelstrecke von ca 17 Kilometern zurücklegt. Somit beträgt die tägliche durchschnittliche Strecke pro PKW am Tag 34 Kilometer. Der durchschnittliche Verbrauch eines PKW liegt bei ca 7.7L, dieser Wert kann je nach Kraftstoffart minimal abweichen. Geht man von den 34 Kilometern pro Tag pro PKW aus, liegt die Pendelstrecke in Deutschland pro Tag bei ca 1.037.000.000 Kilometer. Somit liegt der tägliche Verbrauch alleine durch das Pendeln mit dem PKW bei ca 80 Millionen Liter Benzin. Der Energieverbrauch liegt pro Liter Benzin bei ca 8 bis 10kWh. Dieser Wert kann je nach Fahrzeug abweichen, jedoch ist dies ein Richtwert. Der tägliche Verbrauch durch das Pendeln liegt bei den PKWs bei ca 718.6 Millionen kWh.

Laut "Temagazin" verbraucht die Bahn im Nahverkehr ca. 62kWh pro Passagier auf 100 Kilometer. Dieser Wert ähnelt dem des PKWs. Um zu sehen, ob ein Elektroauto effektiver ist, als die Bahn oder als ein PKW mit Verbrennermotor, wird im späteren Verlauf des Berichtes geschrieben.

5.2 Energieverbrauch im Homeoffice

Da viele Personen vorheizen, kann man davon ausgehen, dass in dem Fall der Abwesenheit, die Wohnung weiterhin geheizt wird. Der Energieverbrauch ist von vielen Faktoren abhängig, wie zum Beispiel die Haushaltsgröße, wodurch sich schwer ein genauer Verbrauch berechnen lässt. Es werden unterschiedliche Heizmittel verwendet, wie etwa Gas oder Strom. Demnach sind viele nicht vom Gas abhängig und man müsste genauer untersuchen, woher der Strom für die Heizung kommt. Dies ist in diesem Berichtumfang jedoch nicht möglich, da es zahlreiche Energieanbieter gibt. Um Energie zu sparen, könnte man nur den Raum heizen, in welchem man sich während der Arbeitszeit aufhält. Somit wird nur ein sehr kleiner Teil der Wohnung beheizt. Laut Umweltbundesamt verwenden jedoch ca. 48% der privaten Haushalte Erdgas als Energieträger. Der Anteil der erneuerbaren Energien steigt jedoch Jährlich, vor allem der Anteil der Biomasse. Ob geheizt werden muss, bleibt am Ende Witterungsbedingt.

5.3 Energieverbrauch an der Fachhochschule

Über die Heizart der Fachhochschule lässt sich nur vermuten, dass die Gebäude alt sind und demnach auch die Heizkörper nicht sonderlich effizient sind. Genaue Infos stehen nicht zur Verfügung. Es werden jedoch auch Solaranlagen verwendet, was ein guter Weg in eine bessere Zukunft ist, vor allem unter dem Gesichtspunkt erneuerbare Energien. Diese Infos stammen von der Nachhaltigkeitsbeauftragten der Fachhochschule, welche einen Vortrag in der Fachhochschule gehalten hat.

5.4 Gas- und Ölimport Abhängigkeit

Ein Faktor der bei Fossilen Brennstoffen wie Öl und Gas beachtet werden muss, ist dass Deutschland nur 2% des Erdöls und 10% des benötigten Erdgases selber abbaut. Ein Großteil dieser Energieträger muss also aus anderen Ländern importiert werden, um die bestehende Nachfrage zu decken. Diese Importabhängigkeit führt dazu, dass Deutschland politisch vorsichtig sein muss, um nicht Teile des Importes zu verlieren. Um dieses Problem zu minimieren, könnte zum Beispiel aus vielen unterschiedlichen

Ländern Öl importiert werden, um die Folgen bei Wegfall eines dieser Lieferanten geringer zu halten, dies ist jedoch mit deutlich höheren Kosten verbunden, da Öl- und Gastransporte billiger werden, je mehr von einer einzigen Quelle bezogen wird. Dies führt dazu, dass ca. 70% des deutschen Gases aus nur zwei Ländern, Russland und Norwegen, stammt. Beim Rohöl ist Russland weiterhin der größte Exporteur für Deutschland, aber die Restlichen 65% des Rohöls werden durch andere Länder, die jeweils maximal 12,5% des Imports ausmachen, abgedeckt. Diese Werte beziehen sich auf die Lage Deutschlands am Jahresanfang 2022 und haben sich aufgrund der Geopolitischen Lage verändert. Der Gasimport aus Russland, welcher Anfang Juni 2022 noch bei 2350 GWh/Tag lag, ist im August auf nur 560 GWh/Tag gefallen und war zwischenzeitlich sogar gänzlich unterbrochen.

5.5 Gasmangel

Aufgrund der unter Unterabschnitt 5.4 genannten Absenkung der Gasimporte zeigte sich, dass Fossile Brennstoffe nicht nur Ökologisch sondern auch Politisch gesehen bedenklich sind. Aufgrund der Abhängigkeit von Externen Öl und besonders Gasquellen, kann sich Deutschland nicht ohne weiteres gegen diese Länder stellen, da sonst Energieengpässe riskiert werden. Aufgrund des Ukrainekrieges, welcher im Februar 2022 begann, traf genau so eine Situation ein, in der Deutschland, wenn auch nur indirekt, in Konflikt mit einem der Haupt Öl- und Gasimportländer getreten ist. Die Folgen dieser Auseinandersetzung führten dazu, dass Gas und Ölimporte deutlich verringert wurden. Laut Fortschrittsberichtes des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz stammen momentan nur noch 12% der deutschen Rohölimporte aus Russland, welche bis auf wenige Ausnahmen bis zum Ende des Jahres 2022 gänzlich wegfallen sollen. Größere Probleme bereitet der Gasimport, welcher deutlich schwieriger umzustellen ist. Zur Zeit der Anfertigung dieses Berichtes ist weiterhin unklar, welche Maßnahmen im Bezug auf Gaseinsparungen unternommen werden müssen. Im Bezug auf Online gegen Präsenz betrieb der Fachhochschule ist zu beachten, dass circa 48% aller deutscher Wohnungen wie die Fachhochschule Gas als Energieträger nutzen. Die Frage, ob es effizienter ist, die Fachhochschule im Winter auf Onlineunterricht umzustellen und nur minimal zu beheizen, während die Wohnungen der Studenten und Mitarbeiter dauerhaft beheizt werden müssen, oder beim Präsenz-Unterricht zu verbleiben, um Wohnungen weniger heizen zu müssen, kann in diesem Projekt aufgrund von Zeitbeschränkungen nicht ermittelt werden.

5.6 E-Auto vs Verbrenner

Ein Faktor beim Individualverkehr ist die Antriebsart des Fahrzeuges. Heutzutage sind nur 1,3% der Fahrzeuge auf deutschen Straßen elektrobetrieben. Dieser niedrige Wert ist auf Lieferprobleme und hohe Preise bei Elektrofahrzeugen zurückzuführen und es bleibt fraglich, ob sich diese Probleme in der nahen Zukunft ändern werden. Ein Elektroauto kann etwa 70% bis 90% der gespeicherten elektrischen Energie in kinetische Energie umwandeln. Sollte dieser Strom aus Gaskraftwerken stammen, welche mit 60% Energieeffizienz Strom erzeugen, hätten diese vergleichbare Energiekosten wie ein Verbrenner welcher mit 50% Effizienz Benzin verbrennt. Momentan wird nur ca. 20% des deutschen Stroms aus erneuerbaren Energien bezogen und soll bis 2030 auf 30%

angehoben werden. Außerdem benötigen die Batterien der Elektroautos Rohstoffe, welche momentan unter Umweltschädlichen Gegebenheiten abgebaut werden. Elektroautos sind also nicht alleine eine Lösung für Nachhaltigkeit, solange die Energiegewinnung und Rohstoffgewinnung nicht nachhaltig sind.

6 Zeitmanagement

In diesem Abschnitt behandeln wir das Zeitmanagement, wie es aus unsere Sicht am effizientesten und am objektivsten gehandhabt werden kann.

6.1 Zeitmanagement im Homeoffice

Ein typischer Ablauf im Homeoffice, welcher besonders effizient sein kann, startet morgens zur ersten Vorlesung, wobei es reicht, wenn man dabei 15 Minuten vor der Vorlesung aufsteht. Nebenbei kann man sich etwas zu essen machen, da die Küche direkt nebenan ist. Einen Fahrtweg kann man hierbei ausschließen. Nachdem die Vorlesung vorbei ist und eine Pause eingeplant ist, kann man sich diese beliebig einteilen. Man könnte direkt den Stoff der nächsten Vorlesung vorbereiten, oder den aus der vorherigen nachbereiten. Hierbei kann man sich mit seinen Kommiliton*innen online verabreden, um im Team gemeinsam zu arbeiten, da es in der Gruppe teils besser zu lernen ist. Sollten zwischendurch private Termine anstehen, lassen sich diese effizient in den Tagesplan einbringen, da man zuhause nicht sonderlich gebunden ist. Nach dem Ende der letzten Vorlesung des Tages, wird keine Zeit benötigt, um den Weg nach hause anzutreten, es kann direkt weiterer Stoff bearbeitet werden oder sofort eine Pause eingelegt werden, in der man Essen kann, oder sonstigen Verpflichtungen nachkommen kann.

6.2 Zeitmanagement beim Pendeln

Ein typischer Ablauf beim Pendeln, welcher besonders effizient sein kann, lässt vermuten, dass die meisten Student*innen nicht aus Iserlohn oder der unmittelbaren Umgebung kommen, sondern einen weiten Anfahrtsweg auf sich nehmen müssen. Dies wird üblicherweise mit dem ÖPNV oder dem PKW bewältigt. Somit muss hier morgens in den vermutlich meisten Fällen einige Stunden vor Beginn der ersten Vorlesung sich vorbereitet werden, auf den bevorstehenden Weg. Nach der Vorlesung kann man sich mit seinen Kommiliton*innen getroffen werden, da zu Corona Zeiten eine zwangs Maskenpause eingelegt werden muss (30 Minuten). In dieser Zeit muss man das Gebäude verlassen, da sonst die Coronaschutzverordnung nicht eingehalten werden kann. Die einzige Möglichkeit, sich innerhalb des Gebäudes zu treffen, ist in den Pausen, jedoch mit Maske oder in der Mensa (Stand: 14.04.2022). Nach der letzten Vorlesung fahren die meisten nach Hause, um seinen täglichen Aufgaben nachzukommen, oder Terminen nachzugehen. Wie hier schon auffällt, lassen sich diese Dinge nicht zwischen die Vorlesungen unterbringen, da vermutlich der Weg zu weit ist. Sollte ein Termin anstehen, muss mehr Zeit eingeplant werden, um zum Termin zu kommen. Dies kann dafür sorgen, dass Vorlesungen ausgelassen werden müssen und somit Unterrichtsstoff verpasst wird und zu einem anderen Zeitpunkt nachgeholt werden sollte.

6.3 Eigene Erfahrungen

Aus eigener Erfahrung können wir sagen, dass Homeoffice die effizienteste Methode ist, wenn es um das Zeitmanagement geht. Alle Teammitglieder von uns haben einen Anfahrtsweg zur Fachhochschule, welcher länger als eine Stunde ist. Dazu kommt noch die Teils schlechte ÖPNV Anbindung und die dazwischenliegenden Baustellen. Mit dem Auto lässt sich etwas Zeit sparen, jedoch sind die Autobahnanbindungen teils gar nicht gegeben und teils sehr stark befahren, weshalb man oft in einen Stau gerät. Wir konnten im Laufe des Semesters in unserem Team feststellen, dass das lernen im Homeoffice effizienter funktioniert hat, dadurch dass man keine Zwangspausen halten muss (zum Beispiel die 30 Minuten Maskenpause) und man sich seine Zeit selber einteilen kann, was das eigenständige Lernen fördert. Wenn wir terminlich beschränkt waren, war es dank der Online Vorlesung möglich, daran teilzunehmen, was in der Präsenzlehre durch den eben genannten Anfahrtsweg nicht möglich wäre. Da zwischen unseren Teammitgliedern ein zu großer Abstand liegt, ist es nicht möglich eine Fahrgemeinschaft zu bilden, um die Umwelt weniger zu belasten.

7 Fazit

Zusammenfassend kann man sagen, dass nicht alle Aspekte in diesem Bericht innerhalb dieser Arbeit untersucht werden konnten. Der Ausbau der Infrastruktur des ÖPNV spielt jedoch eine wichtige Rolle, wie man beim 9€ Ticket bereits erkennen konnte. Um auf unsere These zurückzukommen, kann man sagen, dass man zum jetzigen Zeitpunkt keine genauen Angaben geben kann, ob und wann eine Gasknappheit kommen wird und welche weiteren Folgen dies haben könnte. Um zu entscheiden, ob nun Homeoffice und Präsenzlehre im Wintersemester am besten ist, muss man viele Unterpunkte beachten. Man könnte sagen, dass Homeoffice am besten ist, wenn jeder nur seinen eigenen Raum heizt und auch dies nur mit erneuerbaren Energien tut. Da man dazu nichts genauer sagen kann, bleibt nur noch der sichere Aspekt des Zeitmanagements. Dazu kann man sagen, dass aus dieser Sicht Homeoffice am besten ist, da dies für viele Menschen im Alltag besonders effizient ist. Außerdem kann man berücksichtigen, dass das Heizen witterungsbedingt stattfindet. Sollte das Wetter demnach recht gut sein, ist zu empfehlen weiterhin Homeoffice zu betreiben. Dies könnte man im weiteren Verlauf auf die Klimakrise beziehen, was mit der Witterung unmittelbar zusammenhängt. Dies gilt jedoch zu untersuchen.

8 Feedback der Gruppenmitglieder

Das Feedback der Gruppenmitglieder ist sehr wichtig, um die Erfahrungen in weitere Projekte übernehmen zu können.

8.1 Alexander Widera

Aus meiner Sicht lief das Projekt sehr gut. Alle restlichen Teammitglieder hielten die aufgestellte Arbeitsaufteilung ein. Leider gab es Probleme mit der Zusammenarbeit, da eines der Team Mitglieder sich spontan entschied das Studium nicht länger fortzuführen. Dennoch, trotz der unerwarteten Probleme konnte schnell die Aufgabenver-

teilung geändert werden und das Projekt, dennoch gut da die Zusammenarbeit der restlichen Gruppenmitgliedern gut geklappt hat. Alles in einem kann ich sagen, dass es trotz der Probleme gut geklappt hat und ich denke das dieses Projekt mir weiter geholfen hat meine Projekte besser zu strukturieren.

8.2 Fabian Waltermann

Das Projekt verlief nicht wie zunächst geplant, da eines der Gruppenmitglieder nach Beginn der Arbeit wegfiel. An diese Änderung konnten wir uns glücklicherweise relativ schnell anpassen und die zugewiesenen Verantwortungen neu verteilen. Der Umfang der Arbeit war schlecht einzuschätzen da sich die Lage z.B. beim Gas immer wieder geändert hat und deswegen Teile des Projektes und des Berichtes aktualisiert oder gänzlich entfernt werden mussten. Dennoch konnte am Ende ein zufriedenstellendes Ergebnis erreicht werden.

8.3 Zoe Günther

Das Projekt war sehr spannend und die Planung lief reibungslos ab. Es gab innerhalb der Gruppe jedoch ein Problem, welches sich schnell lösen ließ. Ein Gruppenmitglied hat sich kurzfristig dazu entschlossen, dass Studium nicht weiterzuführen. Diese Aufgaben musste also auf die restlichen Teammitglieder verteilt werden. Nachdem das geklärt war, lief aus auch schon wieder reibungslos ab. Der Austausch in der Gruppe lief über vorher definierte Kanäle und die Quellen wurden jedem Teammitglied zur Verfügung gestellt. Zusammengefasst kann ich sagen, dass ich viel in diesem Projekt lernen konnte, was das Managen von größeren Projekten betrifft und wie man handeln kann, wenn ein Mitglied mal ausfällt, wie es in der Realität auch mal passieren kann. Ich hoffe, dass ich diese Erfahrungen in ein anderes Projekt übernehmen kann.

9 Quellenverzeichnis

- <https://www.staedtetag.de/publikationen/weitere-publikationen/barrierefreiheit>
Stand: 09.05.2022
- <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/dossiers/erreichbarkeitsranking/>
Stand: 11.05.2022
- <https://infoportal.mobil.nrw/information-service/spnv-qualitaetsbericht.html>
Stand: 12.05.2022
- <https://infoportal.mobil.nrw/organisation-finanzierung/infrastruktur.html>
Stand: 12.05.2022
- <https://www.pooly.net/meine-erfahrung-mit-dem-9e-ticket-als-pendler/>
Stand: 11.08.2022
- <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/gasversorgung-abhaengigkeiten-view=renderNewsletterHtml>
Stand: 10.08.2022
- <https://www.stuttgarter-nachrichten.de/inhalt.woher-bekommt-deutschland-oel-mh-b627d0a0-297b-45a2-973f-4712a04e6b13.html>
Stand: 10.08.2022
- https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Versorgungssicherheit/aktuelle_gasversorgung/start.html
Stand: 10.08.2022
- https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/20220720_dritter-fortschritt-energiesicherheit.html
Stand: 10.08.2022
- https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2019/10/Meldung-direkt-erfasst_infografik.html
Stand: 10.08.2022
- <https://www.derwesten.de/panorama/vermishtes/9-euro-ticket-deutsche-bahn-sylt.html>
Stand: 11.08.2022
- <https://temagazin.de/allgemein/wie-umweltfreundlich-ist-die-bahn-eigentlich-ge>
Stand: 27.06.2022
- <https://nachhaltigmobil.schule/leistung-energie-verbrauch/#:~:text=Benzin%20hat%20einen%20Heizwert%20von,oder%205%2C6%20Liter%20Diesel.>
Stand: 27.06.2022
- <https://tff-forum.de/t/spritverbrauch-durchs-pendeln-wahnsinn/173878>
Stand: 27.06.2022

- <https://oesterreichsenergie.at/aktuelles/neuigkeiten/detailseite/preis-krieg>
Stand: 21.06.2022
- <https://www.stuttgarter-nachrichten.de/inhalt.woher-bekommt-deutschland-oel-mh-b627d0a0-297b-45a2-973f-4712a04e6b13.html>
Stand: 20.06.2022
- <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energetraeanteil-erneuerbarer-energien-am-gesamten-bruttoendenergieverbrauch>
Stand: 10.08.2022
- <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-ernwaermeerzeugung-aus-erneuerbaren-energien>
Stand: 10.08.2022
- https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Versorgungssicherheit/aktuelle_gasversorgung/start.html
Stand: 10.08.2022
- <https://www.galileo.tv/technik/gaskraftwerk-so-funktioniert-die-stromgewinnung>
Stand: 11.08.2022
- <https://www.volkswagen.de/de/elektrofahrzeuge/elektromobilitaet-erleben/elektroauto-technologie/einfach-effizienter-wirkungsgrad-von-elektromotoren.html>
Stand: 11.08.2022