LANDESSCHULRAT FÜR VORARLBERG

ENDBERICHT

RN VORARLBERG

2016/17

Dr. Wolfgang Winder (August 2017)

Inhalt

1. Einleitung 3
2. Jahresprojekt „Mobilität“ gemeinsam mit dem Arbeitskreis Schule-Energie 4
3. Kleinprojektförderung 7
4. Förderung von Vorwissenschaftlichen Arbeiten mit naturwissenschaftlichem Inhalt 9
5. Vorbereitung zum Aufnahmetest zum Medizinstudium MedAT-H/Z 11
   5.1. Informationsveranstaltungen zum Medizinstudium und zum neuen Aufnahmeverfahren am 23.2.2017) 11
   5.2. Probetest (22.4.2017) 11
   5.3. Weitere Veranstaltungen zum MedAT-H/Z-Test 13
   5.4. Resümee 13
7. Sachtexte verstehen (Lesen in allen Fächern – Lesestrategien und Wortschatzarbeit leicht gemacht) 13
8. Genderaktivitäten 14
9. RECC 14
10. Resümee und Ausblick 14
11 Anhänge 16

1. Einleitung

Die Steuergruppe bestand im Schuljahr 2016/17 aus 6 MitgliederInnen (in Klammer: Institution, der diese Person zugeordnet ist). Kollegin Monika Fischer ist allerdings in Karenz und wird in Zukunft nicht mehr Mitglied der Steuergruppe sein. Seit den Herbst 2016 ist Mag. Michael Vögel, Geschäftsführer des Arbeitskreis Schule Energie (ASE) inoffizielles Mitglied der Steuergruppe.

Zusammensetzung der Steuergruppe:

Dr. Wolfgang Winder, Netzwerk-Koordinator, Chemie, AHS	(LSR)
Mag. Markus Nussbaumer, Biologie, Koordinatorstellvertreter, AHS	(LSR)
Mag. Martin Dür, Geographie, AHS	(LSR)
Mag. Hubert Egger, Informatik, AHS	(LSR)
Dipl.-Ing. Johannes Mühlbacher, Technik, BMHS	(LSR)
Dipl.-Päd. Marlis Schedler MSc, Mittelschule	(PH)
Dipl.-Päd. Thomas Fussenegger, Volksschule	(PH)
Mag. Michael Vögel , Arbeitskreis Schule Energie	

Die Steuergruppe traf sich zu 2 Sitzungen am 7.11.2016 und am 4.4.2016. Die Kommunikation erfolgte ansonsten über E-Mail oder Telefon.

Im vergangenen Schuljahr wurden folgende Aktivitäten gesetzt:

1. **Jahresprojekt „Mobilität“ gemeinsam mit dem Arbeitskreis Schule-Energie**
   10 Gruppen aus 7 Schulen (3 Primarstufe, 3 Sekundarstufe 1 und 3 Sekundarstufe 2, 1 Sonderpädagogisches Zentrum) arbeiteten von Oktober 2016 bis Juni 2017 an Projekten zum Thema Mobilität

2. **Kleinprojektförderung:**
   Das RN Vorarlberg förderte im Schuljahr 2016/17 wieder Kleinprojekte, Exkursionen und Workshops. 5 Schulen waren Nutznießer dieser Förderung (2 Volksschulen, 3 Gymnasien)

3. **Förderung von Vorwissenschaftlichen Arbeiten mit naturwissenschaftlichem Inhalt:**
   Ein Schüler des BRG und BORG Feldkirch nimmt diese Förderung für den Maturatermin 2018 in Anspruch.

4. **Vorbereitung zum Aufnahmetest zum Medizinstudium:**
   Das RN Vorarlberg organisierte, im Zusammenarbeit mit dem Landesschulrat und dem Landesbildungszentrum Schloss Hofen wieder die Informations-veranstaltungen und den Probetest zum MedAT-H/Z 2017.

5. **Orientierung mit GPS**
   Da nach wie vor Interesse an diesem Thema besteht, wird das Projekt von Kollegen Dür weiter betreut.

Der Netzwerkkoordinator nahm am Vernetzungstreffen im November 2016 teil.

2. Jahresprojekt „Mobilität“ gemeinsam mit dem Arbeitskreis Schule-Energie

Das RN Vorarlberg schrieb im Schuljahr 2016/17 einen Projektwettbewerb zum Thema Mobilität“ aus (siehe Anhang).

Die Projekte sollten sich (aus naturwissenschaftlicher Perspektive) mit dem Thema Mobilität in Vorarlberg auseinandersetzen und sich an folgenden Kriterien orientieren:

- Nachhaltige Mobilität
- Klimaschutz
- Energieautonomie Vorarlberg
- Erneuerbare Ressourcen

Die Ausschreibung richtete sich an Schulklassen aller Schulformen von der Volksschule, der Sekundarstufe I bis zur Sekundarstufe II.
Die 3 besten Projekte jeder Altersstufe (Volksschule, Sekundarstufe 1 und Sekundarstufe 2) wurden prämiert.
Zur Abdeckung allfälliger Kosten für die Umsetzung eines konkreten Projektes konnte beim Regionalen Netzwerk um finanzielle Unterstützung (max. €300.-) angesucht werden.

An der Auftaktveranstaltung am 14.10.2016 nahmen 15 Personen teil. Neben einem Impulsreferat von DI Stefan Hartmann von der illwerke/VKW-Gruppe zum Thema „Wie kann Mobilität in Vorarlberg in Zukunft nachhaltig gestaltet werden?“ ging es vor allem um organisatorische Dinge.

Folgende SchülerInnengruppen haben sich bis Ende Oktober zum Projekt angemeldet:

Schule	Klasse
BG-Dornbirn	3b Klasse+9
VS Götzis Blattur	4. Klasse
VS Bregenz Riedenburg	3./4. Klasse
HTL Dornbirn	4. Klasse
BG Dornbirn	6. Klasse
SPZ Weidach	
HTL Bregenz	5. Klasse
NMS Lauterach	2a
NMS Höchst	Nawi-Tec Gruppe
VS Tisis	zwei 4. Klassen
VS Weidach	4. Klasse
NMS Höchst	noch nicht fix
NMS Hard-Mittelweiherburg	

Leider stiegen im Laufe des Projektes die Volksschulen Bregenz-Riedenburg und Götzis-Blattur sowie die Mittelschule Höchst aus den Projekt aus. Somit waren am Schluss nur noch 10 SchülerInnengruppen aus 7 Schulen am Projekt beteiligt

Nummer	**Schule**	**Thema**
1	VS Bregenz Weidach	Landschulwoche mit ÖFFIS
2	VS Feldkirch Tisis 1	Mobilität in Feldkirch 2050
3	VS Feldkirch Tisis 2	Mobilität in Feldkirch 2050
4	SPZ Bregenz Weidach	Ein hyperbolischer Trichter (Eine praktische Möglichkeit der Nutzung freier Energien)
5	NMS Hard Mittelweiherburg	Pimp up your bike Interview am Harder Wochenmarkt zum Thema „Mobilität und Einkaufen“
6	NMS Lauterach	Mobilität in Vorarlberg
7	BG Dornbirn Unterstufe	Elterntaxi
8	BG Dornbirn Oberstufe	Mobilitätsstudie am BG Dornbirn
9	HTL Bregenz	HTL-Mobil
10	HTL Dornbirn	E-Mobility meets Ems (Hohenems)

Bei einer Abschlussveranstaltung am 24.5.2017 in der Mobilitätszentrale der illwerke/vkw nahmen ca. 172 Personen teil. Nach einer kurzen Begrüßung durch den Vorstand der illwerke/vkw DI Helmut Mennel und Grußworten von LSI HR Dr. Christine Schreiber für den LSR und Mag. Michael Vögel vom Arbeitskreis Schule Energie präsentierten die einzelnen Gruppen ihre Ergebnisse. Eine Jury bestehend aus LSI HR Dr. Christine Schreiber, Mag. Andreas Neuhauser von der illwerke/vkw-Gruppe und Mag. Martin Reis vom Vorarlberger Energieinstitut war für die Vergabe der Preise zuständig.

Da nur 10 Gruppen am Projekt teilnahmen, konnte jede Gruppe mit einem Preis bedacht werden. Folgende Preise wurden vergeben:

BG Dornbirn Oberstufe, HTL Bregenz, HTL Dornbirn:
Besuch des Walseilparks-Golm in Tschagguns, Montafon
NMS Hard-Mittelweiherburg, NMS Lauterach , BG Dornbirn Unterstufe:
Fahrt mit dem „Alpine Coaster-Golm“ in Tschaggungs-Vandans, Montafon
VS Bregenz Weidach, VS Feldkirch Tisis, SPZ Bregenz-Weidach.
Besuch der inatura Dornbirn mit museumspädagogischen Angebot

Aufgrund des Umfangs können leider nicht alle Projektberichte in diesen Abschlussbericht eingefügt werden. Drei ausgewählte Berichte (VS Feldkirch Tisis, BG Dornbirn Unterstufe und HTL Dornbirn) sind im Anhang zu finden. Sie zeigen, auf welchen unterschiedliche Wegen die Gruppen das Thema Mobilität **bearbeitet** haben.

Von links oben nach rechts unten:
2 Die Jury bei der Arbeit: Mag. Andreas Neuhauser, LSI HR DR. Christine Schreiber, DI Martin Reis
3 BG Dornbirn: Elterntaxi
4 Preisverleihung: HTL Dornbirn

Die Tabelle zeigt Anzahl der SchülerInnen und LehrerInnen, die am Projektwettbewerb teilgenommen haben.

Nummer	Schultyp	Schülerinnen	Schüler	Lehrerinnen	Lehrer
1	Volksschule Weidach	5	13	2	0
2	VS Feldkirch Tisis 1	9	11	1	1
3	VS Feldkirch Tisis 2	12	8	0	1
4	SPZ Bregenz Weidach	0	8	0	1
5	NMS Hard Mittelweiherburg	5	2	3	0
6	NMS Lauterach	8	10	1	1
7	BG Dornbirn Unterstufe	16	11	1	1
8	BG Dornbirn Oberstufe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
9	HTL Bregenz	0	5	0	1
10	HTL Dornbirn	3	9	1	0
		57	**77**	**9**	**6**

SchülerInnen: 127; LehrerInnen: 12

3. Kleinprojektförderung

Im Schuljahr 2016/17 förderte das RN Vorarlberg den Besuch von 5 Workshops bzw Veranstaltungen mit Naturwissenschaftlichen Inhalten. Folgende Aktivitäten wurden gefördert:

Nummer	Bezeichnung	Schule
1	DNA Workshop in der inatura Dornbirn	BRG und BORG Dornbirn Schoren
2	PCR Workshop in der inatura Dornbirn	BRG und BORG Feldkirch
3	DNA Workshop in der inatura Dornbirn	BG Dornbirn
4	Bionik-Workshopn der inatura Dornbirn	VS Götzis Blattur
5	Fahrt zum Mini/Midi- Kongress anläßlich des 14. Europäischen ChemielehrerInnenkongress	VS Hard Markt

Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der Personen, die an den geförderten Projekten teilnahmen.

Nummer	Lehrerinnen	Lehrer	Schülerinnen	Schüler	Schülerinnen mit Migrations. hintergrund	Schüler mit Migrations-hintergrund
1	0	1	10	17	3	4
2	2	1	9	5	4	0
3	1	0	6	7	0	0
4	1	0	3	8	3	5
5	2	0	12	9	6	3
	6	1	40	46	16	12

1,3 Schulstufe 12
2 Schulstufe 8
4 Schulstufe 4
5 Schulstufe 3,4

Hier einige Berichte:

DNA Workshop in der inatura Dornbirn (BRG und BORG Dornbirn Schoren)

Ziel des Workshops war es den SchülerInnen die Arbeit in einem Genetiklabor näher zu bringen. Arbeitstitel der Veranstaltung: „ DNA – Mutation am Beispiel des Superschmeckers?“
Gestartet wurde mit einem Vortrag über die theoretischen Grundlagen der einzelnen Arbeitsschritte. Im praktischen Teil wurden der Mundhöhle Zellen entnommen. Der Zellaufschluss wurde erklärt und dann auch bei allen SchülerInnen gemacht. Das

Labor ist mit modernsten Geräten ausgestattet (Zentrifuge, Gelelektrophorese, PCR,…). Die SchülerInnen wurden als Kleinguppen bestens bereut.
Die verschiedenen genetischen Faktoren wurden mittels PCR und Gelelekrophorese erkannt und die Schülergruppe nach Wildtyp, Normalschmecker und dem Supertaster eingeteilt. Die Trefferquote lag bei ca. 70 Prozent.
Der gut strukturierte und anschauliche Kurs dauerte 3,5 Stunden und ermöglichte einen Einblick in den Berufsalltag einer GenetikerIn.
Zwei Klassen 8r1 und die 8r2 des BRG Dornbirn Schoren nahmen am Montag den 30.01.2017 und am Mittwoch den 02.02.2017 teil.

DNA-Analyse in der inatura (BG Dornbirn)

Am Donnerstag, den 26. 1. 2017, trafen wir, die 8c, uns beim Eingang der Inatura wo wir um 14:04 herzlich begrüßt wurden. Danach ging's ab in den Vortrageraum, wo wir eine kurze Einführung ins Thema bekamen, und führten den ersten Test (einen Geschmackstest) durch. Dabei schrieben wir auf, ob wir den Teststreifen als besonders bitter, etwas bitter oder überhaupt nicht bitter empfinden.
Hierbei ist die Aufteilung normalerweise so, dass 30% den Teststreifen als sehr bitter empfinden,50% etwas bitter und 20% empfinden es als überhaupt nicht bitter. Bei uns in der Klasse war die Aufteilung so, dass 6 den Streifen als überhaupt nicht bitter empfanden, 6 Schüler als etwas bitter und nur 1 Schüler, nämlich Daniel, empfand es als sehr bitter. Nach diesem eher groben Test gingen wir ins Labor um unsere Ergebnisse zu bestätigen. Dazu gaben wir Mundschleimhautzellen mithilfe eines Vaterschaftstests in ein Reaktionsgefäß mit einer Enzym-Puffer-Lösung. Dies wurde anschließend 10 Minuten auf 75° und 5 Minuten auf 95° erhitzt und anschließend wurden schwere Zellbestandteile durch eine Zentrifuge von der DNA getrennt. Während dies „schmorte" bekamen wir eine Einführung zum pipettieren. Als wir dies beherrschten gaben wir 190 µl Wasser in zwei Reaktionsgefäße.
Anschließend gaben wir 10 µl unserer DNA zu diesem Wasser dazu. Anschließend gaben wir in 2 andere Gefäße 12,5µl eines PCR-Mixes und dazu dann 5 µl der verdünnten DNA dort dazu. Später gaben wir dann zu jedem dieser Mischungen noch einen von zwei Primer-Mixen dazu und verbanden es mit einem UV-Farbstoff. Als wir dies auch erledigt hatten erfolgte die Auswertung mit einer Gelelektrophorese.
Das Ergebnis was folgendes: 4 Nichtschmecker,7 Normalschmecker und kein einziger Superschmecker. 2 Proben waren aufgrund von Fehlern in der Ausführung ungültig.

Fahrt zum MINI/MIDI-Kongress anlässlich des 14. Europäischen Chemielehrerkongresses

Wir, die 4b Klasse der Volksschule Hard Markt, haben am Donnerstag, den 19. April den MINI/MIDI – Kongress in der Pädagogischen Hochschule besucht.
Da wir eine längere Anreise hatten, war Herr Wolfgang Winder so nett, und hat uns ein privates Busunternehmen organisiert, das uns am Morgen von der Schule abgeholt hat.
Die Kinder waren schon seit Wochen sehr aufgeregt und warteten voller Spannung auf diesen Tag.
Als wir ankamen wurden wir rechtherzlich begrüßt und die Kinder wurden in Gruppen eigeteilt. Wir durften uns zuerst eine Chemieshow von Studenten und Lehrern der Pädagogischen Hochschule anschauen. Es wurden uns total tolle

Versuche vorgeführt und einzelne Kinder durften das Experiment sogar mitgestalten bzw. das „Versuchskaninchen“ sein. Es war für mich super zu beobachten wie Kinder, die normalerweise sehr schwer Interesse für etwas zeigen, aufgeregt und interessiert zugeschaut und mitgerätselt haben. Die „fliegende Red Bull Dose“ war natürlich das Highlight der Show.
Danach konnten wir uns mit Würstchen, Brot und Saft für den Stationenbetrieb stärken. Den Kindern wurden verschiedene chemische Versuche gezeigt und sie durften selber mitexperimentieren. Alle so interessiert und bei der Sache zu sehen war wirklich spannend.
Vielen Dank für die Möglichkeit den Schülern und Schülerinnen das Fach Chemie auf eine sehr interessante Weise zu zeigen. Das gesponserte Chemieset des Chemielehrerverbands werde ich sehr bald im Unterricht einsetzen und diese Reihe an Versuchen noch vertiefen.
Lara Fogarasi

Wir danken dem Regionalen Netzwerk Naturwissenschaften Vorarlberg für die großzügige Unterstützung eines Projekts, das den Kindern Freude machte, Wissen brachte und Neugier weckte.

4. Förderung von Vorwissenschaftlichen Arbeiten mit naturwissenschaftlichem Inhalt

Diese Förderung wird für den Reifeprüfungstermin 2018 von Rafael Rauch, einem Schüler des BRG und BORG-Feldkirch, Schillerstraße in Anspruch genommen. Betreuer ist Dr. Winfried Brüser

Das Thema seiner Arbeit lautet: Radioaktive Belastung in Vorarlberg infolge Reaktorkatastrophen. Welche Möglichkeiten der Analyse bietet die Gammaspektroskopie?

1. Persönlicher Impuls
Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl beeinflusste direkt unsere Elterngeneration, Fukushima hinterließ in unserer Generation bleibenden Eindruck. Solche Unglücke verlangen immer wieder aufs Neue die kritische Auseinandersetzung mit den daraus resultierenden Gefahren auch in weit entfernten Gebieten wie Vorarlberg. Ist mein Lebensraum Vorarlberg immer noch von Reaktorkatastrophen wie Tschernobyl beeinflusst? Das Ziel für meine VWA ist die Vorstellung der grundlegenden physikalischen Aspekte der Kernkraft und der Gammaspektroskopie. Zusätzlich soll die Einschätzung der Gefahren durch Reaktorunglücke mittels dieser Messmethode präsentiert werden.

2. Leitfragen
Sind Umwelt und Nahrungsmittel in Vorarlberg radioaktiv belastet und wenn ja, mit welchen radioaktiven Isotopen? Aus der Vielzahl der Analyseverfahren zur radioaktiven Belastung bietet sich unter anderem die Gammaspektroskopie an. Wie ist solch ein Gerät aufgebaut und welche Daten kann ein solches Gerät liefern? Welche Ergebnisse zeigen vergangene und aktuelle Aufzeichnungen zu der radioaktiven Belastung in Vorarlberg?

3. Angestrebte Methoden
Die VWA möchte den Gefährdungsstand durch den Eintrag von radioaktiven Isotopen durch Reaktorkatastrophen aufgrund der veröffentlichten Untersuchungen von Forschungsinstituten bzw. staatlichen Stellen darstellen. Die Auseinandersetzung mit der Gammaspektroskopie basiert auf einer Literaturrecherche. Abhängig von der Verfügbarkeit soll anhand von Gerätekomponenten ein anschauliches Bild über Aufbau und Funktion eines Gammaspektrometers gegeben werden.

4. Ungefähre Gliederung der Arbeit

- Kurze Einführung in die relevanten Gebiete der Kernphysik
- Schilderung der Gefahren durch Reaktorunglücke am Beispiel Tschernobyl
- Aktuelle Überwachungskonzepte
- Beschreibung des Gammaspektrometers
- Darstellung der Messung und der resultierenden Spektren

5. Vorbereitung zum Aufnahmetest zum Medizinstudium MedAT-H/Z

Auch in diesem Jahr organisierte das RN-Vorarlberg in Kooperation mit dem Landesbildungszentrum Schloss Hofen Veranstaltungen zur Vorbereitung für den Aufnahmetest zum Medizinstudium. Es waren dies die Informationsveranstaltungen zu Medizinstudium und Auswahlverfahren und der Probetest.

5.1. Informationsveranstaltungen zum Medizinstudium und zum neuen Aufnahmeverfahren am 23.2.2017)

VertreterInnen der Medizinischen Universität Innsbruck informierten bei 2 Veranstaltungen in Feldkirch und Bregenz über das Medizinstudium und den neuen Zulassungstest (MedAT-H, MedAT-Z). An diesen beiden Veranstaltungen nahmen ca. 100 Personen teil.

5.2. Probetest (22.4.2017)

Der Probetest wurde auch heuer wieder in Kooperation mit dem LSR für Tirol erstellt. Am Probetest nahmen 105 Personen (67 weiblich, 38 männlich).
Eine Evaluation mit Hilfe eines Fragebogens brachte folgendes Ergebnis:

5.2.1. Evaluation des Probetests

Der Fragebogen wurde von 104 TeilnehmerInnen (67 weiblich, 38 männlich) bearbeitet.
61 von 103 TeilnehmerInnen kamen aus einer AHS, 19 aus einer BMHS, 11 von einer Universität und 12 TeilnehmerInnen kreuzten „Sonstiges“ an.
53 TeilnehmerInnen hatten die Matura bereits, 33 waren in einer Abschlussklasse, 18 in einer Vorabschlussklasse.

5.2.1.1. Dieser Untertest war für mich am schwersten

Hier war eine Mehrfachwahl möglich 103 TeilnehmerInnen bearbeiteten diese Frage. Es gab 258 Nennungen

Der neue Untertest „Emotionen erkennen“ hatte den TeilnehmerInnen keine großen Probleme bereitet. Nur 4 von 103 TeilnehmerInnen bezeichneten ihn als schwersten Untertest.

Hier die einzelnen Ergebnisse

	2016	2016	2017	2017
Untertest	**Antwort**	**Prozent**	**Antwort**	**Prozent**
Basiskenntnistest Biologie	21	6,80%	40	38,83%
Basiskenntnistest Chemie	62	49,60%	40	38,83%
Basiskenntnistest Physik	51	40,80%	23	22,33%
Basiskenntnistest Mathematik	4	3,20%	6	5,83%
Textverständnis	1	0,80%	3	2,91%
Figuren zusammensetzten	34	27,20%	32	31,07%
Zahlenfolgen	4	3,20%	1	0,97%
Implikationen erkennen	3	2,40%	7	6,80%
Gedächtnis- und Merkfähigkeit	47	37,60%	39	37,86%
Wortflüssigkeit	44	35,20%	53	51,46%
Soziales Entscheiden	8	6,40%	10	9,71%
Emotionen erkennen			4	3,88%

Beim den Basiskenntnistests liegen Chemie und Biologie heuer an der Spitze. Spitzenreiter ist aber der Untertest „Wortflüssigkeit“, der von mehr als der Hälfte der TeilnehmerInnen als schwerster Untertest genannt wurde. Auch der Untertest „Gedächtnis- und Merkfähigkeit“ wurde sehr oft genannt. „Soziales Entscheiden“ und der neue Untertest „Emotionen erkennen“ waren dagegen für die TeilnehmerInnen kein Problem. Mehrere TeilnehmerInnen hatten gleich mit mehreren Untertests Probleme. Bei 103 bearbeiteten Fragebögen gab es 258 Nennungen.

5.2.1.2. Das war neben dem Untertest mein größtes Problem beim Probetest

94 TeilnehmerInnen antworteten auf diese Frage (105 Nennungen). Das größte Problem war für 55 TeilnehmerInnen die Arbeitszeit und der Zeitdruck. 33 wurde mangelnde Konzentration genannt. 17 TeilnehmerInnen kreuzten Sonstiges (Krankheit bis mangelnde Vorbereitung/Kenntnisse) an

5.2.1.3. Ich bin der Meinung, dass der Probetest in dieser Form den KandidatInnen Vorteile für den richtigen Test bringt.

104 TeilnehmerInnen haben diese Frage beantwortet. 91 TeilnehmerInnen antworteten mit ja, 0 mit nein und 13 mit vielleicht.

5.2.1.4. Ich bin mit der Organisation des Probetests (Anmeldung, Information, Ablauf))

sehr zufrieden	1	81	77,88%
	2	19	18,27%
	3	2	1,92%)%
	4	0	0,00%
	5	1	0,96%%
nicht zufrieden	6	1	0,96%%

5.2.1.5. Was ich sonst noch sagen will

38 TeilnehmerInnen haben hier noch einen Kommentar eingefügt. 19 TeilnehmerInnen bedankten sich für das Angebot des Probetests. Daneben wurde unter anderem auf Tippfehler im Testheft aufmerksam gemacht und bemängelt, dass man das Testheft nicht mitnehmen kann.

5.3. Weitere Veranstaltungen zum MedAT-H/Z-Test

Diese Veranstaltungen wurden von unserem Partner Schloss Hofen angeboten und organisiert.

- Intensivlehrgang
- Intensivvorbereitungswochen

5.4. Resümee

Bis Ende August waren noch keine Testergebnisse bekannt. Das RN Vorarlberg wird sich auch im Schuljahr 2017/18 an den Unterstützungsmaßnahmen zum MedAT-H/Z beteiligen.

6. Orientierung mit GPS

Das Projekt wurde von Kollegen Martin Dür betreut. SchülerInnen und PH-StudentInnen nutzten auch in diesem Schuljahr das Angebot.

7. Sachtexte verstehen (Lesen in allen Fächern – Lesestrategien und Wortschatzarbeit leicht gemacht)

Ein Projektbericht ist bislang – trotz mehrmaliger Anfrage -nicht abgeliefert worden. Wird aber, sobald er eingelangt ist, nachgeliefert.

8. Genderaktivitäten

Das Thema *Gender und Diversität* kann – wie in den Jahren vorher - nach wie vor als „Permanentbaustelle“ angesehen werden. Es gab auch in diesem Jahr keine speziellen Aktivitäten in den Bereichen Gender und Diversität.
Dies hat mehrere Gründe. Die diversen Aktivitäten überdecken dieses Thema.
Die Planung und Durchführung der Projekte beansprucht so viel Zeit, daß eine intensivere Beschäftigung mit diesem Thema bisher nicht möglich war. Zudem fehlt uns in der Steuergruppe eine Person, die sich intensiver mit diesem Thema beschäftigt. Alle Steuergruppenmitglieder sind zu sehr fachbezogen. Dadurch ist es auch schwierig ein Konzept zu Aktivitäten in diesem Bereich zu erstellen.
Es ist wahrscheinlich nötig sich in diesen Bereichen Hilfe vom *Gender&Diversitäten Netzwerk*. zu holen. Das Regionale Netzwerk Vorarlberg wird Doris Arztmann vom *Gender&Diversitäten Netzwerk* diesbezüglich Kontakt aufnehmen. Das Thema wird auch Teil einer Klausurtagung der Steuergruppe im Frühjahr 2018 sein.

9. RECC

Die Zusammenarbeit mit dem RECC gestaltete sich im Berichtszeitraum sehr schwirig. Zum Einem wurde das RN Vorarlberg nicht auf möglicherweise stattgefundene Sitzungen des RECC eingeladen, zum Anderen gab es auch keine Kommunikation über RECC-Aktivitäten. Gemeinsame Projekte waren deshalb bisher nicht möglich. Fehlende Strukturen und Ressourcen im RECC machen die Zusammenarbeit nicht leichter. Das RN Vorarlberg wird sich im Herbst 2017 dieser Thematik annehmen.

10. Resümee und Ausblick

Im Schuljahr 2017/18 sind folgende Aktivitäten geplant:

- Jahresprojekt „Klimawandel“ gemeinsam mit dem Arbeitskreis Schule Energie
- Aktivitäten im Bereich der MedAT-H/Z-Test.
- Kleinprojektförderung bzw. eine VWA-Förderung ausgeschrieben.

Die in der Vereinbarung Ziele wurden im Berichtsjahr nur teilweise erreicht.

- Das Projekt Sprachförderung ist abgeschlossen. Der Bericht ist allerdings noch ausständig. Eine geplante Evaluation konnte aus zeitlichen Gründen allerdings nicht mehr durchgeführt werden. Der zeitliche Abstand zum Projekt war zu groß. Ein Projektbericht wird nachgereicht.
- Die PH Vorarlberg veranstaltete heuer im Rahmen des Projekts „MINT macht Schule“ einen Nawi-Tag. Das Netzwerk wurde nicht eingebunden.
- Im Bereich von Volksschulen und Kindergärten wurden ebenfalls noch keine Aktivitäten gesetzt. Die Steuergruppe wird dieses Thema ebenfalls bei der Klausurtagung im Frühjahr besprechen. Eine Zusammenarbeit mit dem *Verband Österreichischer ChemielehrerInnen*, der bisher – in Kooperation mit dem Fachverband der Chemischen Industrie - über 30 Volksschulen mit Chemieexpermentiersets ausgestattet hat, ist angedacht.

Im Schuljahr 2017/18 wird es Veränderungen in der Steuergruppe geben. Kollege Dür macht ein Sabbatical. Mag. Martin Sturn, der am BORG Lauterach Physik und Werkerziehung unterrichtet kommt in die Steuergruppe. Einen größeren Umbau wird es dann im Herbst 2018 geben. Dr. Wolfgang Winder wird auf Grund des Übertritts in den Ruhestand nicht mehr als Netzwerkkoordinator zur Verfügung stehen. Diese Funktion wird Mag. Markus Nussbaumer übernehmen. Mag. Dür wird wieder aktiv in der Steuergruppe mitarbeiten.

Bezüglich der Zusammenarbeit RN und RECC gibt es nichts zu berichten, da es diese Zusammenarbeit nicht gibt. Das RN wurde in diesem Schuljahr auf keine RECC-Sitzung eigeladen.

11. Anhänge

Projektwettbewerb: Wie kann Mobilität in Vorarlberg in Zukunft nachhaltig gestaltet werden?

Das *Regionale Netzwerk Naturwissenschaften* Vorarlberg und der Arbeitskreis Schule und Energie der illwerke/vkw-Gruppe veranstalten im Schuljahr 2016/17 einen Projektwettbewerb zum Thema Mobilität. Wir suchen konkrete Projekte, die sich aus naturwissenschaftlicher Perspektive mit dem Thema Mobilität in Vorarlberg auseinandersetzen und sich an folgenden Kriterien orientieren:

- Nachhaltige Mobilität
- Klimaschutz
- Energieautonomie Vorarlberg
- Erneuerbare Ressourcen

Die Ausschreibung richtet sich an Schulklassen aller Schulformen von der Volksschule, der Sekundarstufe I bis zur Sekundarstufe II.
Die 3 besten Projekte jeder Altersstufe (Volksschule, Sekundarstufe 1 und Sekundarstufe 2) werden prämiert.
Preise sind u.a. eine Fahrt mit dem Alpincoaster am Golm, ein ultimativer Stauseeflug mit dem Flying-Fox-Golm, Gutscheine für die inatura für die ganze Schulklasse (Eintritt und Museumspädagogik-Programm) und weitere Preise (jeweils für eine ganze Schulklasse).
Zur Abdeckung allfälliger Kosten für die Umsetzung eines konkreten Projektes kann beim Regionalen Netzwerk um finanzielle Unterstützung (max. €300.-) angesucht werden.
Anmeldung zum Wettbewerb: ab sofort bis spätestens 30.09.2016
Auftaktveranstaltung für die Lehrer/innen: 14.10.2016
Abschlussveranstaltung mit Prämierung der eingereichten Projekte:
Mitte bis Ende Mai 2017
Anmeldeadresse:
Arbeitskreis Schule-Energie
Angelina Wachter
Email: ase@vkw.at

Natur, Mensch und Technik erleben

Projektbericht VS Tisis (Auschnitt, die ersten 2 Seiten von 16)

Projekt

Mobilität in Feldkirch 2050

Volksschule Tisis

Klassen:	4. Klassen der VS-Tisis	
Lehrer/-in:	4a	Sabine Köck und Thomas Fußenegger
	4b	Martin Schwarz
Zeitraum:	März – Mai 2017	

Ziele:

Die Kinder sollen ...

... die aktuelle Verkehrssituation in ihrem persönlichen Umfeld beobachten.

... mögliche allgemeine Szenarien der Mobilität der Zukunft kennen lernen.

... mögliche Zukunftsszenarien der Mobilität in ihrem Umfeld (Feldkirch) kennen lernen.

... eine eigene Vorstellung zur Mobilität in Feldkirch 2050 entwickeln.

... ihre eigenen Ideen zur Mobilität in Feldkirch in Text und Bild darstellen.

Vorgangsweise:

1. **Verkehrszählung**

   Die Kinder sollten sich die aktuelle Verkehrssituation in ihrem Umfeld genauer anschauen und sich Notizen machen. Dazu mussten die Kinder 2 x 15 min an einer Straße oder Kreuzung eine Verkehrszählung durchführen.

Verkehrszählung Tisis

Suche eine Straße oder Kreuzung in Tisis und **zähle** zweimal **15 min** lang alle Fahrzeuge die vorbeifahren.

Durchgeführt von: _____

Straße/n: _____

	___. März 2017 von ____ bis ____	___. März 2017 von ____ bis ____
PKW (Auto)		
LKW (Lastauto)		
Motorrad / Moped		
Fahrrad		
andere Fahrzeuge (Traktor, ...)		

Tipp: Mache für jedes Fahrzeug einen kleinen Strich. Bündle dann immer fünf Striche, dann kannst du besser zählen: ~~IIII~~ ~~IIII~~ ~~IIII~~ IIII

Abb.1: Verkehrszählungsbogen

2. **Auswertung**

   In der Klasse wurde anhand der Ergebnisse der Kinder die Verkehrssituation in Tisis besprochen und über mögliche Lösungen, Prognosen und Ideen der Kinder nachgedacht.

   Die Ergebnisse wurden in eine Tabelle übertragen und mit Legotürmen auf einer Ortskarte dargestellt.

Abb.2: Verkehrsbelastung an den Zählorten

3. **Fachinformationen**

   a. **Mobilität 2050**

   Wie bewegen wir uns in 30 Jahren?
   Was sind die Verkehrsmittel der Zukunft?

   Die Kinder erhielten Einblicke in Szenarien der Zukunftsforscher (siehe PP uuf Seite 3ff)

   b. **Verkehrslösung Südumfahrung Feldkirch**

Die Stadträte Marlene Thalhammer (Grüne) und Thomas Spalt (FPÖ) besuchten uns am 22. März 2017 und legten ihre unterschiedlichen Szenarien für Feldkirch/Tisis dar.

Sie gaben zuerst jeweils 30 min Pro und Contra-Informationen in den beiden Klassen. Anschließend folgte eine Diskussion mit den Kindern im Plenum.

Abb.3: StR Thalhammer und Spalt in der Diskussionsrunde mit den Kindern

4. **eigene Zukunftsszenarien entwickeln**

   Die Kinder beschrieben oder zeichneten in Gruppen-, Partner- oder Einzelarbeit ihre eigenen Vorstellungen, wie sie sich die Mobilität 2050 in Feldkirch vorstellen.

5. **Präsentation**

   Einreichung und Präsentation der Ergebnisse beim Projektwettbewerb der ase.vkw am 24. Mai 2017.

Projektbericht Elterntaxi

Klasse / Lehrer: 3b Klasse (27 Schülerinnen und Schüler), Mag. Evelyn Mitterbacher

Projektbeschreibung
Das BG Dornbirn liegt in der Innenstadt von Dornbirn und ist gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar. Trotzdem kommt es vor Unterrichtsbeginn in der Früh aber auch zu Mittag zu sehr großen Fahrzeugansammlungen vor der Schule, welche die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer, aber vor allem die der Fußgänger und Fahrradfahrer sehr gefährdet. Um diese tägliche Situation zu entschärfen, haben wir beschlossen, gegen diese Fahrzeuge etwas zu unternehmen. Einerseits sollen die Eltern auf die gefährliche Verkehrssituation aufgrund der Elterntaxis aufmerksam gemacht werden, andererseits sollen die Schülerinnen und Schüler die Vorteile und die positiven Seiten des „Selber-in-die -Schule-Kommens" bewusstgemacht werden. Kinder übernehmen sehr oft von ihren Eltern das Verhalten – das betrifft auch die Mobilität. Bringen Eltern ihre Kinder regelmäßig zur Schule, so werden die Kinder dieses Verhalten als Elternteil eventuell auch irgendwann übernehmen. Ist den Kindern bewusst, welche Aspekte gegen ein Elterntaxi sprechen, so werden sie das Verhalten hinterfragen und in Zukunft ändern.

Durch dieses Projekt wird nicht nur eine nachhaltige Mobilität gefördert, sondern die Sicherheit im Straßenverkehr und der Umweltgedanke sollen forciert werden. Die Schülerinnen und Schüler der 3b Klasse hatten viele Ideen, wie solch ein Projekt umgesetzt werden könnte. Die Klasse teilte sich auf und bildete folgende Gruppen:

1. Flyer:
Diese Gruppe recherchierte im Internet und überlegte sich, welche Argumente wichtig sind, um regelmäßige Elterntaxis zu vermeiden. Die Schülerinnen und Schüler fanden einige Projektbeispiele im Internet, wie andere Schulen das Problem der Elterntaxis behandelt haben. Schlussendlich formulierte die Schülergruppe fünf gute Gründe, warum das Kind den Schulweg zu Fuß gehen bzw. mit dem Fahrrad fahren oder öffentliche Verkehrsmittel verwenden sollte. Es gibt durchaus Umstände, dass ein Kind zur Schule gebracht werden muss. Für diesen Fall wird auf dem Flyer hingewiesen, dass das Kind ein paar Gehminuten von der Schule entfernt abgesetzt werden ann. Der Schwerpunkt dieser Flyer liegt auf den Aspekten der Sicherheit, Gesundheit und Umwelt.k

2. Plakate:
Bei der anfänglichen Recherche zum Thema Elterntaxi haben die SchülerInnen beschlossen Plakate zu gestalten, die sie zur Stoßzeit vor der Schule demonstrieren werden. Die Plakate wurden von Hand und auch am Computer gestaltet. Die Plakatständer fertigte die gesamte Klasse im Geografie-Unterricht bei Herrn Prof. Hartmann. Sie schleiften die Vierkanthölzer, die als Plakatständer dienten und schraubten die Spanplatten darauf, auf die sie die Plakate klebten.

3. Interviews:
Eine kleine Gruppe von Schülerinnen wollte dem Elterntaxi auf den Grund gehen und die Eltern und auch die „Fahrschüler" befragen. Sie führten Interviews mit

Passanten und SchülerInnen, jedoch stellte es sich als schwierig heraus, auch Eltern, die ihr Kind mit dem Auto brachten, zu interviewen. Diese Interviews fasste die kleine Schülergruppe in einem Kurzfilm zusammen.

4. Filmszene:
Eine große Gruppe der Klasse faszinierte sich sofort für einen selbstgedrehten Film. Zunächst überlegten sie sich das Drehbuch und fingen dann auch sehr flott mit dem Filmen an. Dazu benutzten sie zunächst ihr Handy, beim nächsten Mal hatten sie schon eine kleine Kamera und auch ein Stativ dabei für ihre Filmaufnahmen. Für die unterschiedlichen Szenen wurden Lehrer mit Autos angesprochen, damit sich diese nicht wundern, wenn SchülerInnen um und unter ihr Auto versammelt sind. Der Film wurde anschließend im Unterricht aber auch zuhause am Computer geschnitten, mit Ton hinterlegt und gestaltet.

5. Dokumentation:
Auch eine weitere Gruppe wollte einen Film drehen, wobei sie den Projektverlauf dokumentierten. Sie versuchten so gut es ging, bei allen Gruppenarbeiten Fotos zu machen und markante Arbeitsschritte zu filmen. Eindrücke in Form von Interviews zu erhalten, erwies sich für die Gruppe als schwierig. Trotzdem konnten sie aus den gewonnenen Informationen einen kurzen Film zusammenstellen.

Projektablauf:
Die Aktion Elterntaxi wurde am Freitag, 12. Mai 2017 durchgeführt. Die Klasse traf sich um 7.20 Uhr vor der Schule, wo die Plakate und Flyer aufgeteilt wurden. Anschließend wurde noch kurz besprochen, wer was zu tun hatte. Als die ersten Elterntaxis kamen, überreichten die SchülerInnen den Autofahrern höflich einen Flyer. Dabei kam es leider nicht nur einmal vor, dass den SchülerInnen nicht das Fenster geöffnet wurde und das Auto einfach losfuhr. Aber zum Glück gab es auch andere Autofahrer, die den Flyer freundlich entgegennahmen.
Unterstützt wurden wir bei dieser Aktion von der Polizei. Während der Aktion standen zwei Polizisten bereit, um die Verkehrssituation zu kontrollieren.
Zur Überraschung aller besuchte uns Frau Luzia Kremmel, Projektleiterin bei „Sicheres Vorarlberg“ und fotografierte unsere Aktion. Das Büro von „Sicheres Vorarlberg“ befindet sich gegenüber dem BG Dornbirn, so dass sie unsere Aktion gesehen hat und begeistert auf die Straße kam. Unsere tolle Aktion wurde von „Sicheres Vorarlberg“ mit einem Frühstück in der anschließenden Unterrichtsstunde belohnt.
Bei dieser Aktion wurden ca. 25 Flyer verteilt. Das Wetter war am Aktionstag wechselhaft, so dass bei Regenwetter wahrscheinlich noch mehr Elterntaxis vorgefahren wären. Damit die Problematik der Elterntaxis nicht nur die Autofahrer zur Kenntnis nehmen, wurden die Flyer vom Direktor per Mail mit der Aufforderung diese Aktion wohlwollend zu an alle Eltern verschickt.
Außerdem wird diese Aktion auf der Schulhomepage veröffentlicht um eine große Breitenwirkung zu erzielen.

Projektbericht HTL Dornbirn

E-MOBILITY MEETS EMS

1. Vorwort

Das Konzept „E-Mobility meets Ems“ wurde von uns, dem 4. Jahrgang Logistik der HTL Dornbirn ausgearbeitet. Anlass für das Ausarbeiten dieses Projektes ist ein Wettbewerb, der am 24. Mai 2017 in Vorarlberg unter dem Thema **„Wie kann Mobilität in Vorarlberg in Zukunft nachhaltig gestaltet werden?“** stattfindet.

Wir haben uns von September 2016 bis Mai 2017 im Werkstätten-Unterricht je zwei Stunden pro Woche diesem Konzept gewidmet.

An dieser Stelle möchten wir uns recht herzlich bei unserer Klassenvorständin, Prof. Mag. Patricia Tschallener für ihre tatkräftige Unterstützung und Beistand bedanken. Ein großer Dank geht auch an unseren Lehrer Herr Prof. Mag. Oskar Tschallener, der uns beim Tag der offenen Tür an der HTL Dornbirn bei der Einrichtung der Räumlichkeit unterstützte. Weiters möchten wir uns bei der VKW, besonders bei Herrn Michael Vögel für seine schnellen Antworten bei anfallenden Fragen bedanken.

2. Team Vorstellung

Das Projektteam setzt sich aus unserer Klasse und unserer Klassenvorständin und Betreuerin Prof. Mag. Patricia Tschallener, zusammen.

Projektleiter und die jeweiligen Projektmitarbeiter

Gruppe 1

Florian Bischof - Projektleiter
Fabian-André Neier
Julia Thomas

Gruppe 2

Maximilian Grabher - Projektleiter
Jonas Hollenstein
Simon Maresch

Gruppe 3

Jakob Kathan - Projektleiter
Marina Milosavac
Lorenz Vetter

Gruppe 4

Wolfgang Konzet – Projektleiter
Michelle Brunner
Nico Eleftheriadis

Klassenvorständin

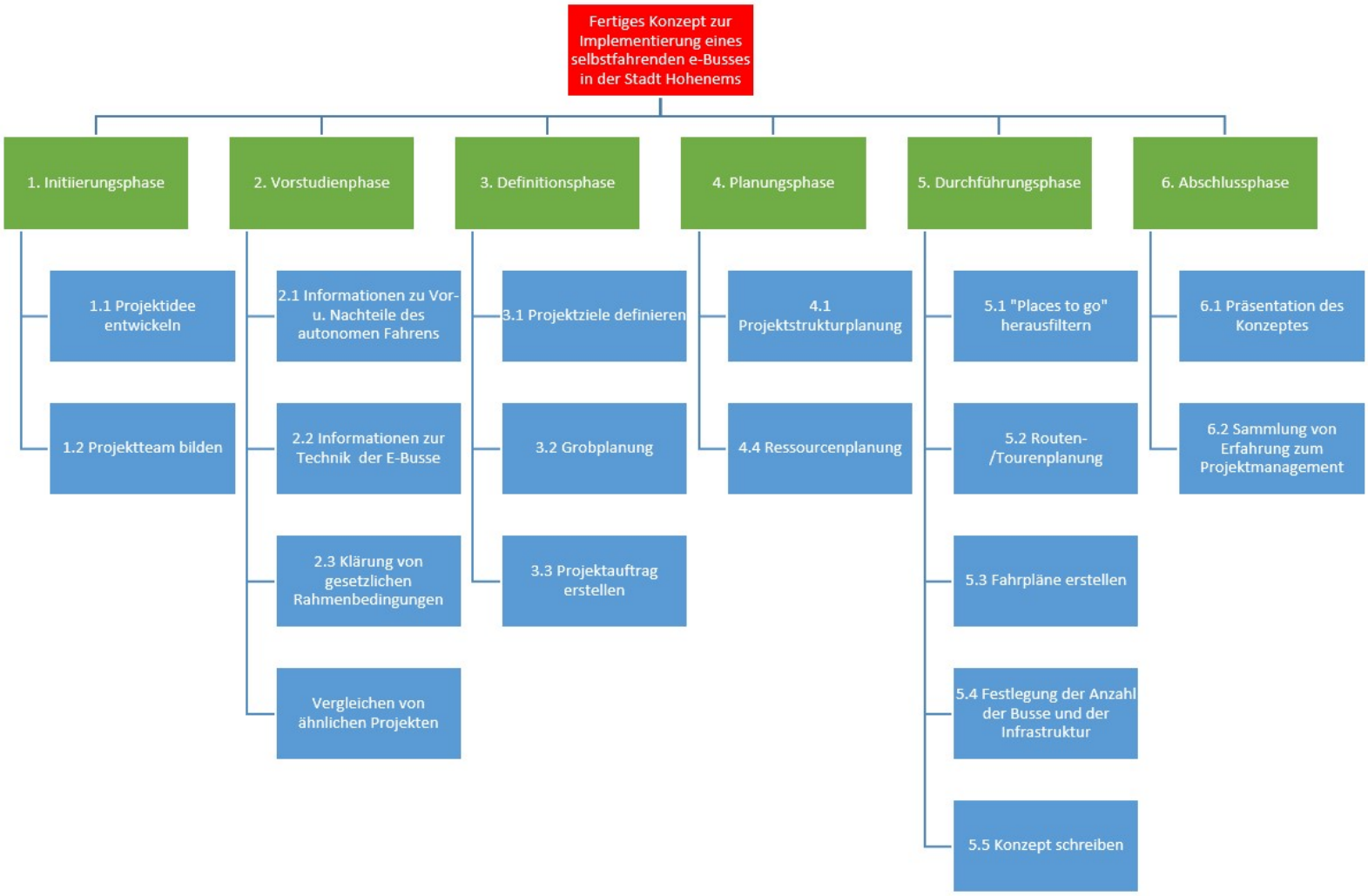
Prof. Mag. Patricia Tschallener

3. Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort 21
2. Team Vorstellung 22
4. Einteilung des Projekts 23
5. Initiierungsphase: 23
6. Vorstudienphase: 23
7. Definitionsphase: 24
8. Planungsphase: 27
9. Durchführungsphase: 27
9.1 Places to go herausfiltern: 27
9.2 Routen/Tourenplanung: 29
9.3 Fahrpläne erstellen 30
9.4 Infrastruktur: 31
9.5 Konzept schreiben: 31
10. Abschlussphase: 31
11. Zukunftsvisionen: 32

4. Einteilung des Projekts

Im Rahmen des 3. und 4. Jahrgangs haben wir im Unterricht die Themen Projektmanagement und die Routenplanung erarbeitet. Durch das erlernte Wissen konnten wir dieses Projekt genauso angehen, wie wir es im Unterricht gelernt hatten und auch verschiedene Methoden zu Problemlösungen anwenden. Dadurch haben wir einen praktischen Bezug zu dem theoretisch erlernten Stoff erhalten.
Zunächst haben wir das Projekt in die verschiedenen Phasen eingeteilt. In der 4. Phase wurde der Projektstrukturplan, der hier zu sehen ist, erstellt, um einen Überblick über das Projekt zu erhalten. Zusätzlich sind auch die Aufgaben in jeder einzelnen Phase erkennbar.
In den folgenden Kapiteln wird jede Phase unseres Projekts genauer beschrieben.



Gruppen sollten unabhängig von den anderen Aufgaben erledigen. Zum Ende von jeder Projektphase, in die wir unser Projekt aufgeteilt haben, lagen somit vier verschiedene Ergebnisse vor. Jedes Ergebnis wurde betrachtet und das Beste als Grundlage für die nächste Phase verwendet. Wir erhoffen uns somit ein optimales Ergebnis für unser Projekt zu erhalten. Die Einteilung der Gruppen können oben bei der Teamvorstellung nachgelesen werden.

6. Vorstudienphase:

In der zweiten Phase unseres Projekts mussten wir uns zunächst über selbstfahrende Fahrzeuge und Elektromobilität informieren. Wir haben uns für ein bestimmtes Modell eines

selbstfahrenden e-Busses entschieden, den Navya Bus, der bereits in der Salzburger Innenstadt zum Einsatz kam. Dabei haben wir Folgendes herausgefunden:
Der E-Bus kann bis zu 15 Personen transportieren und Geschwindigkeiten von bis zu 45 km/h erreichen. Je nach Einstellungen des Busses und den vorherrschenden Verkehrsbedingungen kann er Fahrzeiten von ca. 6-8 Stunden ohne Aufladen erreichen. Durch verschiedene Sensoren erkennt er Hindernisse, Geschwindigkeit und Position und mit Hilfe der Software weicht er allen Hindernissen aus und errechnet seine Route. Solche Sensoren sind zum Beispiel LIDAR-, GPS- und Geschwindigkeitssensoren sowie Kameras. Die Kameras kümmern sich auch um die Verkehrsumgebung (Straßenschilder, Ampeln, …). Durch diese technischen Innovationen ist es möglich, dass dieser Bus im normalen Straßenverkehr kein Fahrpersonal benötigt.
Vorteile:
Durch die Einführung von selbstfahrenden Fahrzeugen würden lt. Analysen rund 90% der Verkehrsunfälle nicht passieren. Zudem sind autonome Elektrofahrzeuge in der Erhaltung kostengünstiger als Autos oder LKW mit Verbrennungsmotoren. Durch die Kosteneinsparungen könnten mehr Busse im öffentlichen Verkehr eingesetzt werden, was dazu führen würde, dass die Menschen mehr mit den Öffis unterwegs wären bzw. diese nutzen würden.
Nachteile:
Allerdings sind die Systeme für selbstfahrende Autos noch nicht ausgereift genug um wirklich 100%ige Sicherheit zu gewährleisten. Diese Einführung ist daher noch eine Zukunftsvision. Zudem würden viele Bus- und Taxifahrer überflüssig werden, was dazu führen würde, dass diese Menschen arbeitslos werden würden.
Eines der größten Probleme, an denen unser Projekt in der Umsetzung noch scheitert, ist, dass es gesetzlich nicht erlaubt ist autonom fahrende Fahrzeuge ohne Fahrer fahren zu lassen. Laut einer Gesetzesnovelle muss nämlich mindestens eine Hand am Lenkrad sein.
Wir haben diesen kleinen, selbstfahrenden E-Bus darum ausgewählt, da der elektrische Antrieb und selbstfahrende Fahrzeuge definitiv die Zukunft sind. Die geringe Größe macht es möglich, in mitten durch Wohngebiete fahren zulassen und ist als Zubringer für große Buslinien und die Bahn gedacht.

Quelle: http://navya.tech/?lang=de; Zugriff am: 03.04.2017

7. Definitionsphase:

Nach dem wir genügend Informationen gesammelt haben, konnten wir mit unserem Projekt richtig durchstarten. Zunächst mussten wir unsere Projektziele definieren. Daraus haben wir eine grobe Planung erstellt, in der wir das Projekt und die anfallenden Aufgaben schon einmal im Voraus durchgingen. Anhand der festgelegten Zielen und Hauptaufgaben konnten wir, wie es bei jedem Projekt üblich ist, einen Projektauftrag erstellen, in dem die Haupt-, Neben- und Nichtziele, die Hauptaufgaben und den Zeitrahmen beschrieben werden. Im Rahmen der Grobplanung haben wir auch einen Zeitplan erstellt, der uns als ungefähre Vorgabe diente.

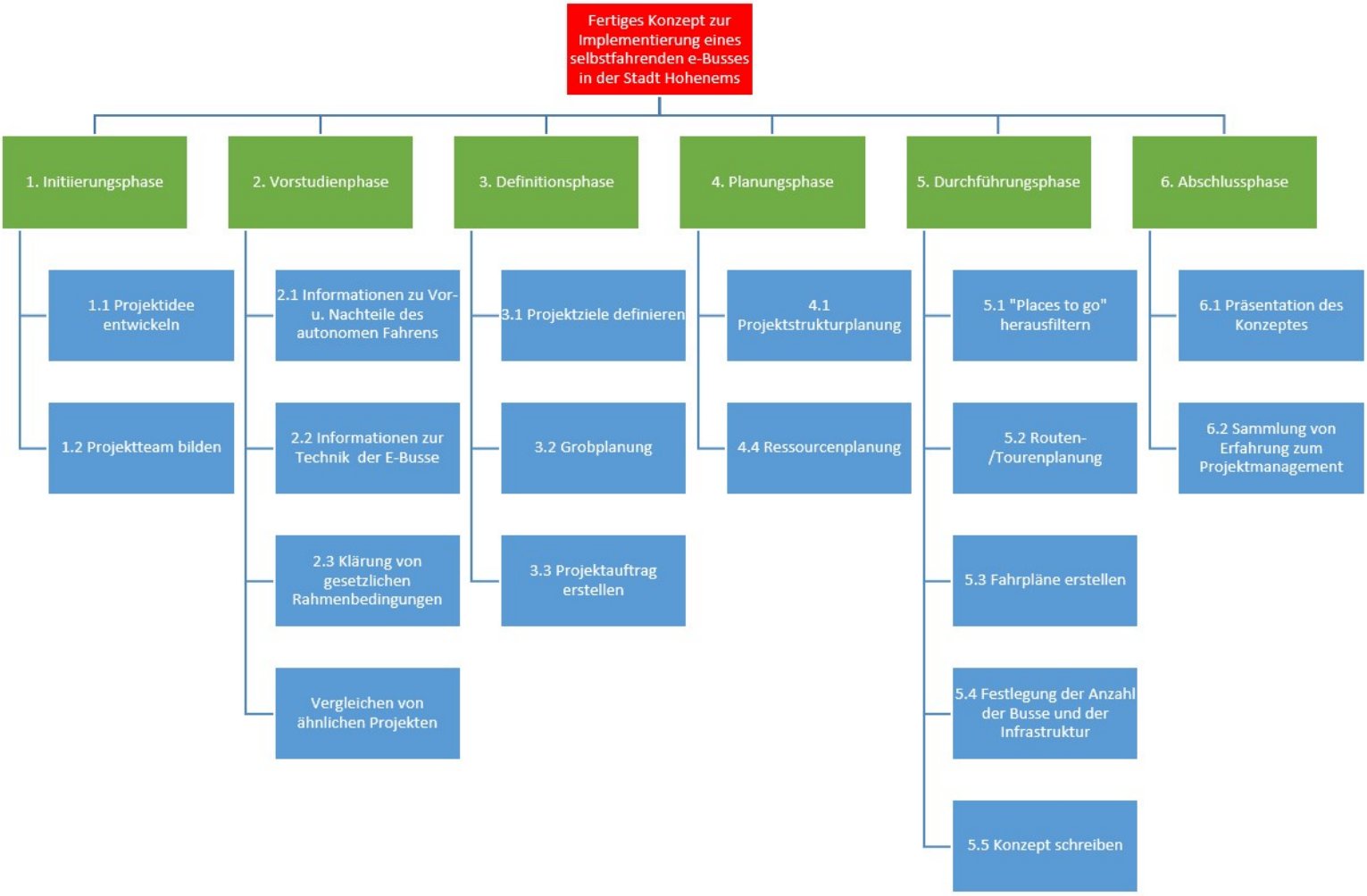
Datum	**Aufgabe/Tätigkeit**
12.09.2016	Vorstellung vom Projekt (Frau Tschallener)
19.09.2016	Allgemeine Informationen zum Thema „Selbstfahrende E-Busse“ sammeln
26.09.2016	Allgemeine Informationen zum Thema „Selbstfahrende E-Busse“ sammeln
03.10.2016	Allgemeine Informationen zum Thema „Selbstfahrende E-Busse“ sammeln
10.10.2016	Vorstellung der Allgemeinen Informationen von jeder Gruppe
17.10-2016	Projektantrag und Projektauftrag
24.10-2016	Projektphasen
31.10-2016	Herbstferien
07.11.2016	Vorbereitung für Tag der offenen Tür

14.11.2016	Vorbereitung für Tag der offenen Tür
21.11.2016	Ausgleichstag Tag der offenen Tür
28.11.2016	Projektstrukturplan
05.12.2016	Arbeitspakete festlegen
12.12.2016	Betriebsbesichtigung
19.12.2016	Arbeitspakte festlegen
26.12.2016	Weihnachtsferien
02.01.2017	Weihnachtsferien
09.01.2017	Arbeitspakte beschreiben
16.01.2017	Arbeitspakte beschreiben
23.01.2017	Morphologische Analyse
30.01.2017	Morphologische Analyse
06.02.2017	Besichtigung Hohenems
13.02.2017	Semesterferien
20.02.2017	Routenplanung
27.02.2017	Routenplanung
06.03.2017	Fahrpläne erstellen
13.03.2017	Fahrpläne erstellen
20.03.2017	Festlegung Anzahl der Busse / Infrastruktur
27.03.2017	Konzeptschreiben / Zusammenfassen
03.04.2017	Konzeptschreiben / Zusammenfassen
10.04.2017	Osterferien
17.04.2017	Ostermontag
24.04.2017	Konzeptschreiben / Zusammenfassen
01.05.2017	Staatsfeiertag
08.05.2017	Konzeptschreiben / Zusammenfassen
15.05.2017	Präsentation vorbereiten
23.05.2017	Generalprobe
24.05.2017	**Tag der Präsentation**

Projektauftrag	
Projekt: Olli goes to Ems	
Projektstartereignis: Schulbeginn	**Projektstarttermin:** 12.09.2016
Projektendereignis: Fertiges Konzept zur Implementierung eines selbstfahrenden e-Busses in der Stadt Hohenems	**Projektendtermin:** April 2017
Projektziele: **Hauptziel:** • Erstellen eines Konzepts zur Einführung eines selbstfahrenden e-Busses in Hohenems • Erhöhen der Mobilität in Hohenems mit öffentlichen Verkehrsmitteln **Nebenziele:** • Verlängerung der Fahrzeiten der Busse (bis in die Nacht hinein) • Anwendung von theoretischem Wissen	**Nicht Ziele:** • Entlassung von Busfahrern • Auflösung von VVV Buslinien • Kosten
Hauptaufgaben: • Informationssammlung zum Thema e-Mobilität und selbstfahrende Fahrzeuge • Kritische Analyse in Bezug auf soziale, wirtschaftliche, umweltbezogene Auswirkungen • Anwendung von gelernten Methoden zum Projektmanagement • Anwendung der gelernten Methoden zur Routenplanung zur Festlegung der zu fahrenden Routen • Festlegung von: Anzahl der Busse, Standorte der Infrastruktur (Ladestationen, Garagen)	**Projektressourcen:** • 2 Unterrichtsstunden in der Woche • 300€
Projektauftraggeber: Fr. Mag. Tschallener Patricia	**Projektleiter:** Bischof Florian Grabher Maximilian Kathan Jakob Konzet Wolfgang
Projektteam: 4aWL	**Projektmitarbeiter:** ----------
_____ Projektauftraggeber	_____ Projektleiter

8. Planungsphase:

In der Planungsphase haben wir dann das Projekt in die verschiedenen Projektphasen unterteilt. Jede Phase enthält verschiedene Arbeitspakete, also Tätigkeiten, die in der jeweiligen Phase erledigt werden müssen. Dazu gehörten die Erstellung eines Projektstrukturplans und eine Ressourcenplanung.
Die Ressourcen sind in diesem Fall schnell ermittelt, da wir 2 Unterrichtsstunden in der Woche zur Verfügung haben und 300 € Budget. Die Kosten einer Einführung von selbstfahrenden Elektrobussen haben wir nicht berechnet. Zum einen aus Zeitmangel und zum anderen weil wir noch nicht genügend Infos bzw. Erfahrung zur Ermittlung der Kosten haben.



Als erstes mussten wir Haltestellen finden, die angefahren werden sollen. Dazu hatten wir mehrere Standorte zur Auswahl. Diese Standorte bewerteten wir mit Hilfe einer morphologischen Analyse, bei der wir verschiedene Kriterien/Vorgaben an jede Haltestelle definiert hatten. Jede Haltestelle wurde nach diesen Kriterien bewertet. Die besten Standorte wurden dann ausgewählt und mit diesen wurde dann ein bzw. zwei Rundkurse erstellt, die die Busse fahren sollten.

Kriterien				
	1 (schlecht)	2	3	4 (gut)
Platz für Ein- und Aus	kein Platz vorhanen, Gefahren vorhanden	Einstieg möglich	Einstieg sicher	barrierefreier Einstieg, gefahrenloses Einsteigen
Fequentierung (Perso	< 10	10 -- 20	21 -- 40	40 <
Regelmäßigkeit der F	nur bei Sonderfällen	Wochenendbetrieb	Stoßzeiten Zeitabhängig	konstant
Bushaltestellen vor O	< 50	50-150	150-250	250<
Taktung an andere Ve	keine Taktung möglich, unsicher			Umsteigung möglich, Taktung vorhanden
Verkehsicherheit	gefährliche Kreuzungen, Kurven Straßen, Ladetätigkeiten, liegt an vielbefahren Straßne, Radfahrer, Kinder	viel Verkehr, einpaar Radfahrer/Kinder	mäßiger Verkehr, wenig Radfahrer/Kinder,	kaum Verkehr, Übersichtlich, kaum Radfahrer/Kinder, Wendemöglichkeiten

Tabelle 1: Polizei/Rathaus		
Problemelemente	Haltestelle 1	Haltestelle 2
Platz für Ein- und Aussteiger	3	2
Fequentierung (Personen pro Tag 6-22 Uhr)	3	2
Regelmäßigkeit der Frequentierung (Woche)	3	3
Bushaltestellen vor Ort	3	3
Taktung an andere Verkehrsmittel	2	2
Verkehrssicherheit	2	1
Gesamt:	16	13

Hier noch ein Beispiel der morphologischen Analyse anhand der Haltestelle Polizei/Rathaus. Die Kriterien sind oben aufgelistet, ebenfalls steht in der oberen Tabelle, wie diese zu bewerten sind. In der unteren Tabelle sehen wir dann die Bewertung der zur Auswahl stehenden Möglichkeiten 1 und 2. In diesem Fall haben wir uns für Haltestelle 1 direkt an der L190 entschieden.
Die Zahlen für die Bewertung beruhen allerdings nur auf Schätzungen.

9.2 Routen/Tourenplanung:

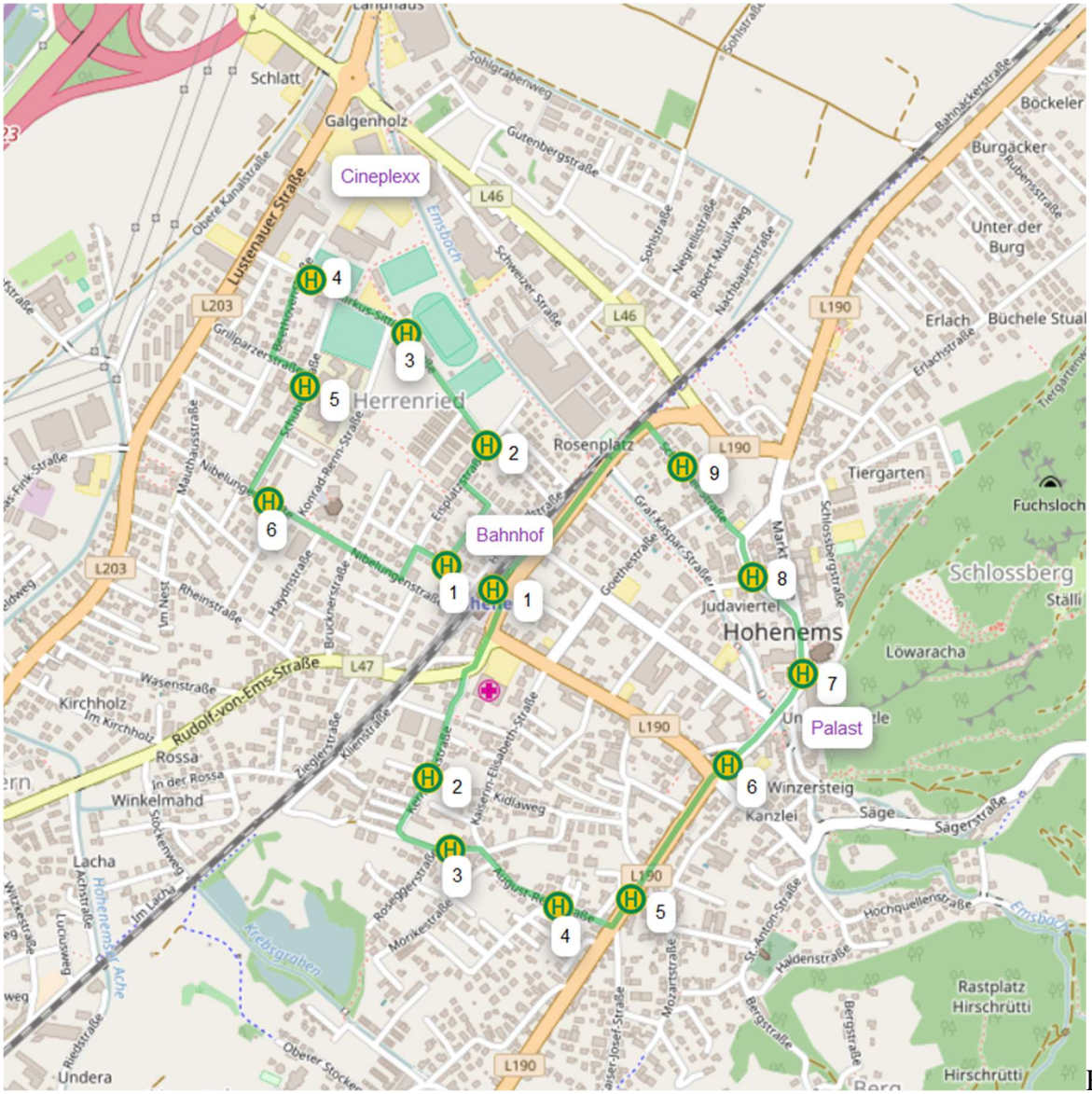
Nach dem wir alle Haltestellen festgelegt haben, konnten wir mit der Tourenplanung beginnen. Im 3. Jahrgang haben wir im Logistikunterricht die Routen- und Tourenplanung gelernt. Dazu haben wir zwei verschiedene Methoden angewandt, die uns helfen sollten, die optimale Route zu finden:

Sweep – Verfahren:

Hier haben wir ein Luftbild herangenommen und die Haltestellen eingezeichnet, daraufhin wird ein Koordinatensystem in der Karte eingezeichnet, mit dem Bahnhof als Mittelpunkt. Als nächstes haben wir mit einem Geodreieck einen Winkel geöffnet (wie ein Zeiger bei einer Uhr, nur gegen den Uhrzeigersinn). Die 1. Haltestelle ist jene, die dann als erstes unter dem Geodreieck hervorkommt, die 2., die als 2. zum Vorschein kommt usw..

Nächste Nachbar Heuristik:

Auch hier wurde ein Koordinatensystem auf dem Luftbild angelegt. Vom Mittelpunkt aus haben wir dann die Haltestelle gesucht, die am wenigsten weit entfernt vom Bahnhof liegt, dies ist dann die 1. Haltestelle. Als nächstes wird der Anfahrtspunkt gesucht, der am wenigsten weit von der 1. Haltestelle liegt. Auch dies geht immer so weiter, bis wir alle Punkte angefahren haben.



Bei der Anwendung dieser Methoden hat sich herausgestellt, dass keines der Ergebnisse sinnvoll

für unsere Busrouten wären, deshalb haben wir Hohenems in zwei Hälften geteilt und dann die Nächste-Nachbar-Heuristik wieder angewandt, damit wir zwei effiziente und effektive Busrouten erhalten.
Die Haltestellen zu den Nummer beschreiben wir im nächsten Kapitel.

9.3 Fahrpläne erstellen

Nun, da wir die Routen festgelegt hatten, konnten wir die Fahrpläne für die zwei Routen erstellen. Dazu haben wir eine Durchschnittsgeschwindigkeit herangenommen und auch die Stehzeiten an jeder Haltestelle berücksichtigt. Mit diesen Zeiten konnten wir versuchen eine Taktung an die Züge ins Ober- und Unterland zu finden. Das Ergebnis seht ihr hier in den zwei Fahrplänen.

Für den Bereich im Herrenried haben wir folgende Haltestellen:

1. Bahnhof (bei der Wichnergasse)
2. Markus-Sittikus-Straße
3. Sportplatz
4. Tennis Event Center
5. Mitteschule Herrenried
6. Nibelungenstraße
7. (Bahnhof → gleiche Haltestelle wie oben)

Fahrplan								
Haltestelle	von	bis	Taktung					
Bahnhof/Wichnergasse	04:43	01:03	*:05	*:15	*:25	*:35	*:45	*:55
Markus-Sittikus-Straße	04:45	01:04	*:06	*:16	*:26	*:36	*:46	*:56
Sportplatz	04:46	01:05	*:07	*:17	*:27	*:37	*:47	*:57
Tennis Event Center	04:47	01:06	*:08	*:18	*:28	*:38	*:48	*:58
Mittelschule Herrenried	04:48	01:07	*:09	*:19	*:29	*:39	*:49	*:59
Nibelungenstraße	04:50	01:09	*:10	*:20	*:30	*:40	*:50	*:00
Bahnhof/Wichnergasse	04:51	01:11	*:12	*:22	*:32	*:42	*:52	*:02

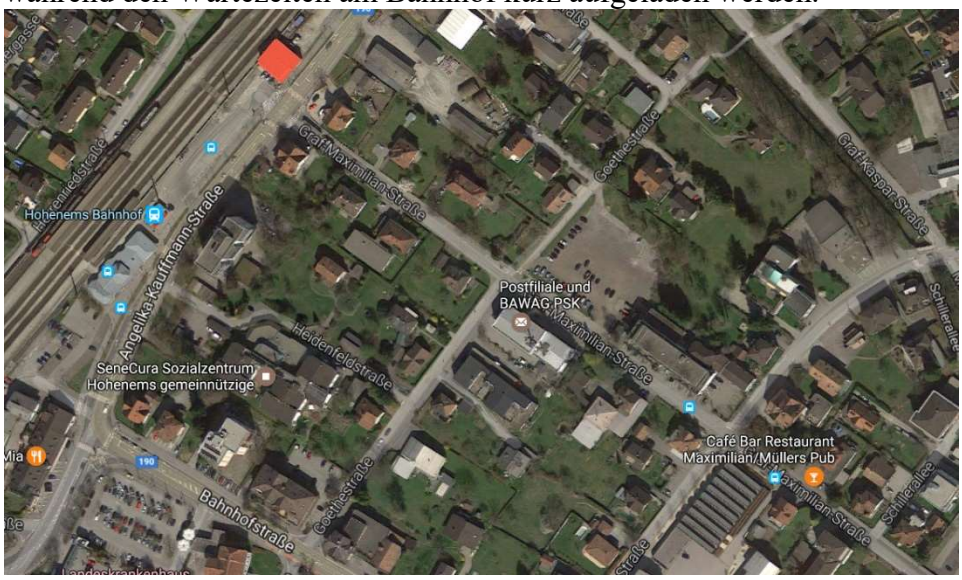
Für den Bus, der im Zentrum von Hohenems fahren soll, gibt es folgende Haltestellen:

1. Bahnhof
2. Berta-Huber-Weg
3. Musikheim
4. Doktor-Anton-Schneider-Straße
5. August-Reis-Straße
6. Rathaus
7. Palast
8. Jüdisches Museum
9. Schweizer Straße
10. (Bahnhof)

Fahrplan								
Haltestelle	von	bis	Taktung					
Bahnhof	04:43	01:03	*:03	*:13	*:23	*:33	*:43	*:53
Berta-Huber-Weg	04:45	01:05	*:05	*:15	*:25	*:35	*:45	*:55
Musikheim	04:46	01:06	*:06	*:16	*:26	*:36	*:46	*:56
Doktor-Anton-Schneider-Straße	04:47	01:07	*:07	*:17	*:27	*:37	*:47	*:57
August-Reis-Straße	04:48	01:08	*:08	*:18	*:28	*:38	*:48	*:58
Rathaus	04:50	01:10	*:10	*:20	*:30	*:40	*:50	*:00
Palast	04:51	01:11	*:11	*:21	*:31	*:41	*:51	*:01
Jüdisches Museum	04:52	01:12	*:12	*:22	*:32	*:42	*:52	*:02
Schweizer Straße	04:53	01:13	*:13	*:23	*:33	*:43	*:53	*:03
Bahnhof	04:55	01:15	*:15	*:25	*:35	*:45	*:55	*:05

9.4 Infrastruktur:

Als die Routen und die Fahrpläne fertig waren, konnten wir die Anzahl der Busse ermitteln, die wir benötigen, damit wir immer nach dem Fahrplan fahren können. Denn die Busse müssen natürlich wieder aufgeladen werden. Zudem mussten wir noch einen Platz finden, bei dem wir die Busse über Nacht parken bzw. unterstellen können. Aus den Fahrplänen können wir nun ableiten, dass wir vier Busse benötigen, damit wir immer nach Fahrplan fahren können. Ein Bus benötigen wir für den Bereich Herrenried und zwei Busse für das Zentrum. Der vierte Bus dient als Ersatzfahrzeug. Die Ladestationen befinden sich dann bei dem Abstellplatz für die Busse. Ein möglicher Ort für diesen Abstellplatz, wäre ein bereits bestehender Schotterparkplatz in der Nähe der Postfiliale im Zentrum von Hohenems. Dort könnten Unterstellplätze und auch Ladestationen angebracht werden. Zusätzlich können die Busse während den Wartezeiten am Bahnhof kurz aufgeladen werden.



Als Bushaltestellen können wir teilweise bereits bestehende Haltestationen verwenden. Neue Haltestellen sollten eine Säule mit den Abfahrtszeiten haben, sowie eine unterdachte Sitzmöglichkeit.

9.5 Konzept schreiben:

Nachdem das Projekt fertig gestellt wurde, wurden alle Arbeiten noch einmal zusammengefasst. Dieses geschriebene Konzept dient uns nun als Bericht über unser Projekt, sowie als Vorlage für unsere Präsentation, die wir am 24.05.2017 vorstellen. Das fertige Konzept gilt auch als Fertigstellung unseres Projekts.

10. Abschlussphase:

In der Abschlussphase gibt es nur noch zwei Aufgaben, die zu erledigen sind. Dazu gehört zum einen die Präsentation des Projekts am 24.05.2017 und zum anderen sammeln wir am Ende noch Erfahrungen, die wir innerhalb der Klasse im Rahmen unseres Projekts gemacht haben. Dies geschieht in einer Nachbesprechung in den 2 Schulstunden, die wir sonst immer zum Arbeiten für das Projekt genutzt haben.

Eines ist jedoch jetzt schon klar, eine der größten Anfangshürden ist, dass die Menschen an die fahrerlosen Fahrzeuge gewöhnt werden müssen, bzw. sie müssen ihnen vertrauen. So kurios das auch klingen mag, aber es wird eine Zeit lang dauern, bis dann auch Kinder mit diesen Bussen in die Schule fahren können oder auch ältere Leute die e-Busse verwenden.

11. Zukunftsvisionen:

Abschließen muss noch erwähnt werden, dass dieses Projekt nur eine Möglichkeit ist, die man in Zukunft anwenden könnte. Es gibt auch mehrere andere Möglichkeiten, die wir aber nicht näher behandelt haben. Trotzdem möchten wir sie noch kurz erwähnen.

Als erstes könnte man den Rest von Hohenems mit dem selbstfahrenden Elektro Bus erschließen, damit der neue Ortsbus auch wirklich im ganzen Ort unterwegs ist.

Es wäre aber auch möglich, dass die Busse wie Taxis eingesetzt werden. D.h. man kann den Bus via App zu sich vors Haus bestellen und dann seinen gewünschten Zielort eingeben. Dies wäre vor allem für die jungen Leute bei Nacht von Vorteil, damit sie sicher nach Hause kommen.

Eine andere Möglichkeit wäre, dass die Busse nicht nach Fahrplan fahren, sondern einfach mehrere Busse auf einer Route unterwegs sind. Das würde dann ablaufen wie die U-Bahn in einer Großstadt, ca. alle 3 – 5 Minuten würde dann ein Bus an den Haltestellen vorbei kommen.