A picture containing grass, green, garden, plant

Description automatically generated

2021

Bleron Redjepi

Vertiefungsarbeit (Dokumentation) Technische Berufsschule Zürich

29.10.2021

Elektroautos und die Klimafreundlichkeit

Inhaltsverzeichnis

[1 Einleitung 1](#_Toc89783066)

[2 Erstes Kapitel: Literaturteil 2](#_Toc89783067)

[2.1 Der Zeitstrahl der E-Mobility 2](#_Toc89783068)

[2.2 Vergleich 4](#_Toc89783069)

[2.2.1 Herstellung 5](#_Toc89783070)

[2.2.2 Nutzung 5](#_Toc89783071)

[2.2.3 Entsorgung 5](#_Toc89783072)

[2.3 Ladeinfrastruktur 6](#_Toc89783073)

[2.4 Ziele der Fahrzeughersteller 6](#_Toc89783074)

[3 Zweites Kapitel: Interview 7](#_Toc89783075)

[Einleitung 7](#_Toc89783076)

[3.1 Interviewpartner 7](#_Toc89783077)

[3.2 Interview, leicht gekürzt 7](#_Toc89783078)

[3.3 Auswertung 9](#_Toc89783079)

[4 Drittes Kapitel: Selbstversuch 10](#_Toc89783080)

[4.1 Was habe ich gemacht? 10](#_Toc89783081)

[4.2 Erkenntnisse 10](#_Toc89783082)

[5 Reflexion 11](#_Toc89783083)

[5.1 Gewonnene Erkenntnisse 11](#_Toc89783084)

[5.2 Meinen Dank 11](#_Toc89783085)

[6 Quellenverzeichnis 12](#_Toc89783086)

[6.1 Bilder 12](#_Toc89783087)

[6.2 Textquellen 12](#_Toc89783088)

[7 Anhang 13](#_Toc89783089)

[7.1 Qualifikationsverfahren Allgemeinbildung Projektbeschrieb für VA (Dokumentation) 13](#_Toc89783090)

[7.2 Zeitplan und Protokoll 15](#_Toc89783091)

[7.2.1 Zeitplan 15](#_Toc89783092)

[7.2.2 Protokoll 16](#_Toc89783093)

[7.4 Selbstständigkeitserklärung 16](#_Toc89783094)

# 1 Einleitung

In unserer Gesellschaft herrschen viele Kämpfe. Einer der grössten Kämpfe ist das Klima unseres Planeten. Damit dieser Kampf aufhört versucht man Klimaneutral zu werden in dem man auf elektrobetriebene Fahrzeuge umsteigt. Mit dieser Vertiefungsarbeit möchte ich auf viele Aspekte der Klimafreundlichkeit und des Elektroautos spezifisch eingehen. Ich habe mit der Geschichte der Elektroautos begonnen. Dort wird vom ersten Elektromotor bis zu Geschwindigkeitsrekordbrecher, dem ersten erfolgreichen Hybridauto und zur ersten Lithium-Ionen-Batterie. Nachdem habe ich einen Vergleich mit elf verschiedenen Fahrzeugen gemacht. Diese sind in vier Kategorien unterteilt. Die Kategorien sind: Kleinwagen, Limousine, Kombi und SUV.

# 2 Erstes Kapitel: Literaturteil

## 2.1 Der Zeitstrahl der E-Mobility

Der Physiker Michael Faraday machte den ersten Schritt. Seine Forschungen basierten auf den Elektromotor. In den 1830er-Jahren also nach der Erfindung wurden erste Elektrofahrzeuge auf Schienen entwickelt, die für experimentelle Zwecke dienten. 1881 benutzte der französische Ingenieur Gustave Trouvé ein elektrobetriebenes Dreirad, um durch Paris zu fahren. Das Dreirad fuhr damals zwölf Kilometer pro Stunde. Zu damaligen Zeiten galt dies noch als schnell. Ein Jahr verging bis der deutsche Erfinder, Visionär und Gründer der Siemens AG Werner von Siemens die erste Kutsche mit elektrischem Antrieb erfunden hat. Der Strom kam von einer Oberleitung. Das ist vergleichbar mit den heutigen Trolleybussen, die auch anhand ihrer Konnektoren Strom von den Leitungen über den Strassen beziehen. 1899 entwickelte die Autolegende Ferdinand Porsche für seinen damaligen Arbeitgeber Lohner-Werke ein Elektroauto. Dieser Ur-Porsche erreichte damals eine Geschwindigkeit von 50 Kilometer pro Stunde.

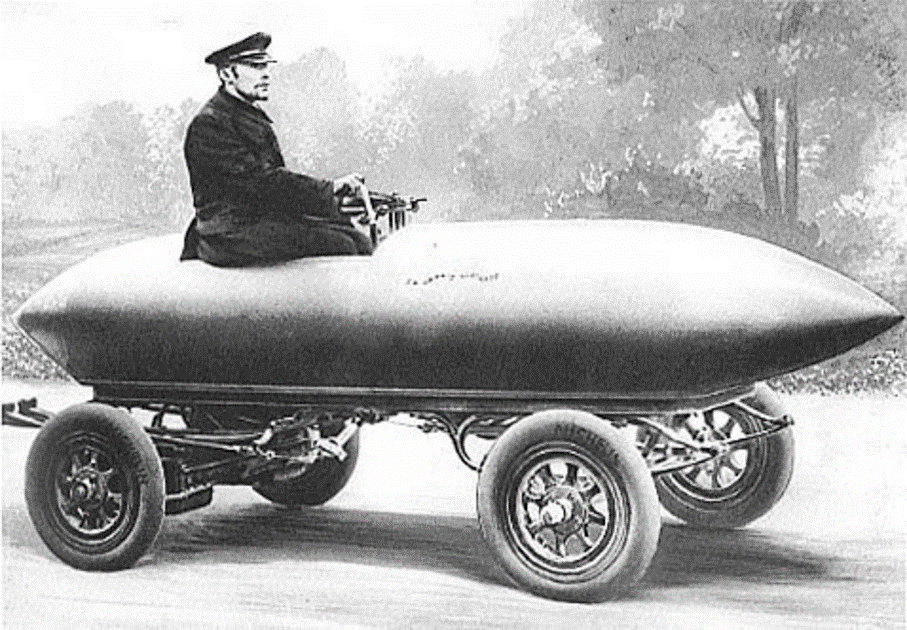
Dann kam der Rennfahrer Camille Jenatz mit seinem Elektroauto namens «La Jamais Contente». Jenatz Fahrzeug trug einen Geschwindigkeitsrekord von sage und schreibe 100 Kilometer die Stunde. Um diese Geschwindigkeit zu erreichen, hat Jenatz dem Fahrzeug eine Aerodynamische form gegeben, die einer Zigarre ähnelte.

Abbildung 1

In den 1900er-Jahren wurden Elektroautos besser als Verbrennungsautos verkauft. Grund dafür war, dass die Verbrennungsautos zu diesen Zeiten sehr viel qualmten. Zudem war es mühsam den Motor zu starten, weil er angekurbelt werden musste. Doch dann passierte etwas Aussergewöhnliches. Der amerikanische Ingenieur Charles F. Kettering entwarf den elektrischen Anlasser. Das machte Verbrennungsmotoren auf einen Schlag viel bequemer, da man nicht seine Kraft für das Ankurbeln verschwenden musste.

Gegen Ende der 1900er-Jahren war beinahe ein Comeback der Elektroautos. Das US-amerikanische Automobilkonzern General Motors produzierte erstmals ein Elektroauto, welches mit den Änderungen des kalifornischen Umweltgesetzes entspricht. Jedoch konnte man das Auto nicht kaufen, sondern nur leasen. Drei Jahre vergingen, bis General Motors alle EV1 wieder zurückrief und Vernichten lies.

Abbildung 2

1997 kam der japanischen Autohersteller Toyota auf die Idee ein Hybridfahrzeug zu produzieren. Dieser würde aus einem Verbrennungs- und einem Elektromotor angetrieben.

Abbildung 3

  
11 Jahre später kam der Tesla Roadster auf dem Markt. Dieses Fahrzeug wurde zum Lifestyle Produkt. Die Beschleunigung von diesem Auto war unglaublich, denn es knackte die 100 Kilometer pro Stunde in nur vier Sekunden.

Abbildung 4

Der Technische Durchbruch für die Elektromobilität war in den 2010er-Jahern. Die Lithium-Ionen-Batterie war geboren. Dieser legte den Grundstein, um Elektroautos alltagstauglich zu machen. Unter Alltagstauglichkeit versteht man die Reichweite welches ein Fahrzeug erreichen kann. Die alten Bleiakkus konnten nicht so eine grosse Reichweite erzielen.

## 2.2 Vergleich

Für den Vergleich habe ich ein Online-Werkzeug verwendet, welches von der TCS veröffentlicht wurde. Alle Werte in diesem Werkzeug werden in CO2eq berechnet, welches die Treibhausgase bezeichnet. Dieses Werkzeug können Sie bei den Quellenangaben unter «Hilfsmittel» finden. Mit diesem Werkzeug habe ich folgende Fahrzeuge verglichen:

**Kategorie** Kleinwagen:

* Verbrennungsfahrzeug: Volkswagen Up 1.0 MPI move up!
* Hybridfahrzeug: Toyota Yaris 1.5 Hybrid Comfort e-Multidrive
* Elektrofahrzeug: Opel Corsa-e e-Edition

**Kategorie** Limousine:

* Verbrennungsfahrzeug: Alfa Romeo Giulia Veloce 2.0 Q4 280 AT8
* Hybridfahrzeug: Lexus LS 500h AWD impression
* Elektrofahrzeug: Tesla Model S Long Range

**Kategorie** Kombi:

* Verbrennungsfahrzeug: VW Passat Varian 2.0 TDI Basic DSG
* Hybridfahrzeug: Kia Ceed SW 1.6 CRDi Power 2020
* Elektrofahrzeuge: Zum Zeitpunkt des Entstehens dieser Vertiefungsarbeit gab es keine Kombis, die rein elektrisch gefahren sind.

**Kategorie** SUV:

* Verbrennungsfahrzeug: Land Rover RR Velar P300
* Hybridfahrzeug: Ford Explorer 3.0 EcoBoost Plug-in Hybrid ST-line
* Elektrofahrzeug: Tesla Model X Long Range

### 2.2.1 Herstellung

Um den CO2eq Ausstoss bei der Herstellung zu berechnen, wird auf folgendes geachtet: Die Herstellung von der Karosserie und dem Antriebsstrangs und die Herstellung des Energiespeichers.

Verbrennungsfahrzeug: Ein Verbrennungsfahrzeug hat im Durchschnitt den Geringsten Anteil an CO2eq Ausstoss.

Hybrid(-Plug-In)-fahrzeug: Ein Hybridfahrzeug liegt durchschnittlich zwischen dem Verbrennungsmotor und dem Elektromotor.

Elektrofahrzeug: Bei der Herstellung eines Elektrofahrzeugs entstehen die meisten Treibhausgase.

### 2.2.2 Nutzung

Beim Nutzen eines Fahrzeuges wird nicht nur auf die Abgase, die ein Fahrzeug ausstösst geachtet. Damit man einen genauen Messwert erhalten kann werden folgende Aspekte beachtet: Die Wartung des Fahrzeuges, Das Reparieren der Strassen, Die Herstellung vom Strom bzw. Treibstoff des Fahrzeuges und die direkten Emissionen des Treibstoffes.

Verbrennungsfahrzeug: Verbrennungsfahrzeuge stossen am meisten CO2eq aus, weil ihr Treibstoff verbrannt wird.

Hybrid(-Plug-In)-fahrzeug: Wie auch vorherigen Vergleich liegt das Hybridfahrzeug zwischen dem Verbrennungs- und dem Elektromotor.

Elektrofahrzeug: Elektrofahrzeuge verursachen am wenigsten CO2eq, weil ihr Treibstoff nicht verbrannt wird und somit keine Treibhausgase zustande kommen. Dennoch benutzen sie die gewöhnlichen Strassen, welche auch repariert werden müssen und dabei Treibhausgase entstehen.

### 2.2.3 Entsorgung

Verbrennungsfahrzeug: Alle Fahrzeuge mit einem reinen Verbrennungsmotor, die ich verglichen habe, hatten einen CO2eq von 0.0 Tonnen.

Hybrid(-Plug-In)-fahrzeug: In wenigen Fällen kommt es vor, dass bei der Entsorgung eines Hybridfahrzeugs CO2eq ausgestossen wird. Bei den Fahrzeugen, die ich verglichen habe, kam es nur einmal vor, dass bei der Entsorgung ein CO2eq von 0.1 Tonnen entstanden ist.

Elektrofahrzeug: Bei den Elektrofahrzeugen entsteht ein Anteil an CO2eq. Diese Werte kommen auf die Batterie an. Als ich den Vergleich zwischen einem Tesla Model S und einem Tesla Model X gemacht habe, kamen dieselben Ergebnisse dabei heraus.

## 2.3 Ladeinfrastruktur

### 2.3.1 Lademöglichkeiten

### 2.3.2 Nachhaltiger Strom

Photovoltaik

### 2.3.3 Unterschied von AC und DC Strom

### 2.3.4 Bidirektionales Laden

## 2.4 Ziele der Fahrzeughersteller

Viele Fahrzeughersteller haben bereits angekündigt, dass sie nur noch elektrisch betriebene Fahrzeuge herstellen möchten, um CO2 Neutral zu werden. So möchte Volkswagen ihre letzten Verbrennungsmotoren zwischen 2033 und 2035 produzieren. Sie sind überzeugt, dass sie ein Verbrennungsmotoren Verbot bewältigen können. Mit ihrer neuen Konzernstrategie «New Auto» sieht der Volkswagen-Konzern den Übergang zum softwaregetriebenen Mobilitätsunternehmen schrittweise vor. Volkwagen möchte, dass 2030 jeder zweite Neuwagen aus ihrer Produktion elektrisch angetrieben werden soll. Zudem haben sie sich das Ziel vorgenommen schon ab 2025 Weltmarktführer bei den Elektroautos werden. Laut einem VW-Sprecher möchte das Unternehmen 2050 CO2-neutral werden. Er sagte auch, dass Volkswagen die Accelerate-Strategie, welches auch die **Way to Zero** enthält, klare Meilensteine gesetzt hat. Zum Beispiel sollten bis 2030 70 Prozent der Neuwagen in Europa nur durch einen Elektromotor betrieben werden. Laut VW-Markenchef Ralf Brandstätter soll VW keine neuen Verbrennungsmotoren herstellen. VW möchte dennoch die Benziner- und Diesel-Aggregate weiterentwickeln, damit sie für die strengere Abgasnomen wie **Euro 7** vorbereitet sind.

Bei Audi ist es der Fall, dass sie ab 2026 keine Neuwagen mit einem Verbrennungsmotor entwickeln möchten. Auch haben sie beschlossen, dass sie keine Hybridfahrzuge mehr produzieren. Der letzte Verbrenner sollte der Nachfolger vom ihrem SUV, dem Audi Q5 sein. Er würde bis 2033 laufen und der letzte seiner Art sein. Audi hatte schon seit März 2021 das Ende der Verbrennungsmotoren aus ihrem Hause angekündigt. Es wird zwar an bestehenden Motorenfamilien gearbeitet, damit sie den Emissionsrichtlinien entsprechen. Dennoch sieht Audi keine Zukunft für den Verbrennungsmotor. Eines ihrer Gründe ist die strenge Abgasnorm Euro 7, welches eine Entwicklung extrem schwierig macht. Laut dem Audi-Chef Markus Deusmann will Audi bis 2025 rund 20 E-Autos in ihrem Portfolio vorführen. Ihr erfolgreichster Start war der Audi e-tron GT. Auch wenn das Fahrzeug 150'000 Euro kostet, hat es dennoch für viel Aufsehen gesorgt. Deusmann verspricht, dass es auch günstigere Modelle von Audi geben wird, wie zum Beispiel den Audi Q4 e-tron. Dieses Elektro-SUV würde nur einen Bruchteil vom teureren e-tron GT kosten. Mit dieser Strategie möchte Audi ihren Kunden den Umstieg in die Elektromobilität erleichtern.

Die französischen Hersteller Citroen sind schon auf dem Weg in die Richtung der Elektromobilität. Ihre Fahrzeuge e-C4, e-Berlingo, e-Jumpy und e-Spacetourer sind für Familien im lokalen Gebiet emissionsfrei zu ihrem gewünschten Standort transportieren. Das beliebteste Elektroauto von Citroen ist der e-C4. Rund 40 Prozent aller Käufer haben sich dieses Fahrzeug angeschafft. Es wird vermutet, dass Citroen ab 2028 keine Verbrennungsmotoren mehr herstellen wird.

Fiat möchte ab 2030 als reine Elektromarke gesehen werden.

# 3 Zweites Kapitel: Interview

## Einleitung

Bei meinen Fragen geht es um E-Mobility. Ich will erfahren, wie der Alltag aussieht bei einem   
E-Mobility Projektleiter, der auch Planungen und Projekten realisiert. Zudem möchte ich auch erfahren, was er vom Umstieg von Verbrennungs- zu Elektromotoren hält.

## 3.1 Interviewpartner

Ich werde ein Interview mit Naim Kasami durchführen. er ist 26 Jahre alt und arbeitet schon länger auf E-Mobility. Naim hat eine Lehre als Elektroinstallateur bei der TBZ abgeschlossen und danach mehrere Weiterbildungen absolviert nämlich den Sicherheitsberater, Projektleiter und anschliessend den Dipl. Elektroinstallateur HFP.

## 

## 3.2 Interview, leicht gekürzt

**Was sind deine Tätigkeiten als E-Mobility Projektleiter?**

Ich nehme die Kundenbedürfnisse auf und berate die Kunden entsprechend, wir erstellen ein Konzept und ein Gesamtangebot für unsere Kunden. Falls der Kunde uns den Auftrag vergibt, führen wir gemeinsam mit unseren Partnern federführend den Projekt aus.

**Ist deine Arbeit abwechslungsreich oder machst du immer das Gleiche?**

Meine Arbeit ist sehr abwechslungsreich, wir haben verschiedene Ladestationen für verschiedene Anwendungen. Es fängt an bei kleinen AC Aufträgen und endet bei den Öffentlichen Schnellladestationen oder Bus- und Lastwagenladestationen Aufträge

**Was motiviert dich in der E-Mobility Segment zu arbeiten?**

Es gibt Spannende Projekte auszuführen, die Kunden wollen auf Elektromobilität umsteigen.  
Ausserdem machts mir sehr spass etwas Gutes der Umwelt zu tun.

**Wie entwickelt sich die Meinung der Kunden zu E-Mobility deiner Ansicht nach?**

Wir haben zwar nur B2B (Business to Business) Kunden, da wir B2C (Business to Customer) nicht betreuen, aber grundsätzlich steigt die Nachfrage Stetig. Vor 4 Jahren hatte ich zum Beispiel nur kleine E-Mobility Projekte und sehr selten Anfragen. Heutzutage beschäftigen einige Betriebe sehr viele E-Mobility Mitarbeiter und haben auch E-Mobility Abteilungen gegründet.

**Denkst du Elektromobilität ist die Zukunft der Fahrzeuge?**

Durchaus kann ich mir das vorstellen, dass der Ladenetz in Europa heute schon bereits gut erschlossen für Transit Routen ist. Die Reichweite von Elektrofahrzeugen ist bereits auch sehr gut, auch bei den LKW und Bus gibt es schon bereits Modelle mit hohen Reichweiten. Bei den LKW, die längere Strecken zurücklegen müssen denke ich jedoch das sich Wasserstoff durchsetzen wird.

**Wie entwickelt sich das Ladehardware?**

Verschiedene Hersteller entwickeln Ihres Hardwareportfolie ständig weiter. Die AC Ladestationen haben kein grosses entwicklungsbedarf, da es meistens über die Nacht geladen wird und die Leistungen vom Hausanschluss begrenzt sind, hier wird die Kommunikation und die Bedienung weiterentwickelt. Bei den DC Ladestationen wird weiterhin an den Leistungen viel entwickelt, ich denke hierzu werden die Leistungen noch weiter nach oben steigen.

**Wird der Brandverhalten vom Elektroauto in den Tiefgaragen bereits berücksichtigt?**

Das Brandverhalten vom Elektroauto wird heutzutage nicht speziell berücksichtigt, das heisst es wird dem Verbrennerfahrzeug gleichgestellt. Jedoch haben wir bei der Siemens eine Lösung dafür entwickelt, die beim Brandfall die gefahren reduziert. Es handelt sich hier aber nur um eine unverbindliche Empfehlung.

**Demal siehst du ein Risiko bei einem Brand?**

Grundsätzlich ist es ja nicht so, dass ein Elektroauto Prozentual mehr Brandgefährdet ist als ein Verbrenner, jedoch ist das Brandverhalten total anders aufgrund der Batterie. Somit muss ein brennendes E-Auto auch speziell abtransportiert werden in einer sogenannten Löschbox, da die Batterie sich weiterhin entladet während dem Brand.

## 3.3 Auswertung

# 4 Drittes Kapitel: Selbstversuch

## 4.1 Was habe ich gemacht?

Ich fahre für einen Tag ein Elektroauto und schaue ob und um wie viel ich klimafreundlicher werde. Ich schaue auch darauf was ein Elektroauto im Gegensatz zu Verbrennungsautos kostet, um die wirtschaftliche Hinsicht zu beachten.

## 4.2 Erkenntnisse

# 5 Reflexion

## 5.1 Gewonnene Erkenntnisse

## 5.2 Meinen Dank

# 6 Quellenverzeichnis

## 6.1 Bilder

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Abbildung** | **Wo?** | **URL** |
| Titelbild | Titelseite | <https://www.elektroauto-news.net/wp-content/uploads/2021/02/shutterstock_1121213426.jpg> |
| [Abbildung 1](#_Toc88733276) | 2 Seite | <https://www.energie360.ch/magazin/app/uploads/2017/09/La-Jamais-Contente-Alamy-gekauft.jpg> |
| [Abbildung 2](file:///C:\Users\Bleron\Documents\GitHub\Vertiefungsarbeit\VA.docx#_Toc88733277) | 3 Seite | <https://www.zwischengas.com/de/bilder/Blog2021/06-2021/GM_EV1_1996_c_GM.jpg> |
| [Abbildung 3](file:///C:\Users\Bleron\Documents\GitHub\Vertiefungsarbeit\VA.docx#_Toc88733278) | 3 Seite | <https://mag.toyota.co.uk/wp-content/uploads/sites/2/2015/02/Prius-1-02.jpg> |
| [Abbildung 4](file:///C:\Users\Bleron\Documents\GitHub\Vertiefungsarbeit\VA.docx#_Toc88733279) | 3 Seite | <https://www.energie360.ch/magazin/app/uploads/2017/09/iStock-458249675-Tesla-300x200.jpg> |

## 6.2 Textquellen

Glinicke Automobil Holding GmbH & Co. KG, Elektroauto Batterie – Funktion, Alternativen, Tipps & Recycling

https://www.glinicke.de/elektromobilitaet/batterie/

energie360, 20. September 2017, Geschichte mit Happy End: Meilensteine der Elektromobilität

https://www.energie360.ch/magazin/de/oekologisch-fahren/eine-lange-geschichte-mit-happy-end-meilensteine-der-elektromobilitaet/

Swiss eMobility, 2021, Bidirektionales Laden

https://www.swiss-emobility.ch/de/Laden/bidirektionales-Laden.php

Johannes Bähr, Siemens Historical Institute Berlin, 2016, Lebenswege Werner von Siemens

https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:80d40e17d9832bcd0055e59d4206d206bd0b3211/2016-lebenswege-werner-von-siemens-web.pdf

preisvergleich.de, 09.12.2021, Stromarten

<https://strom.preisvergleich.de/info/11/die-drei-stromarten/>

Autobild.de, Christian Jess, Roland Wildberg, Lars Hänsch-Petersen, Michael Gebhardt, Raphael Schuderer und Tom Drechsler, 22.10.2021, Wann Fahren die grossen Hersteller elektrisch?

<https://www.autobild.de/artikel/verbrenner-ausstieg-diesel-und-benziner-plaene-von-audi-bmw-citroen-daimler-mazda-opel-toyota-vw-volvo-rolls-royce-19153555.html#1702690080>

reev, 09.12.2021, AC / DC Laden – Was ist der Unterschied?

<https://reev.com/ac-dc-laden-was-ist-der-unterschied/>

## 6.3 Hilfsmittel

**TCS Fahrzeugvergleich** für die Vergleiche und CO2eq Ausstossberechnungen: <https://www.tcs.ch/de/testberichte-ratgeber/ratgeber/fahrzeug-kaufen-verkaufen/autosuche-vergleich.php>

**Wortliga Textanalyse,** um mögliche Schreibfehler zu entdecken: <https://wortliga.de/textanalyse/>

# 7 Anhang

## 7.1 Qualifikationsverfahren Allgemeinbildung Projektbeschrieb für VA (Dokumentation)

**Name(n)**

Bleron Redjepi

**Thema (Titel und Untertitel; hierbei handelt es sich um Arbeitstitel, welche im Verlauf der Arbeit noch genauer definiert werden können)**

Elektroautos und die Klimafreundlichkeit.

**Motivation** (Was bewegt mich zur Wahl des Themas?)

Es wird viel über den CO2 Ausstoss von Verbrennungsmotorgesprochen und man versucht auf Elektroautos umzusteigen. Ich würde gerne wissen, ob die Herstellung und die Nutzung von elektrobetriebenen Fahrzeugen umweltfreundlich sind.

**Fragestellungen** (Was will ich / wollen wir herausfinden / erarbeiten / Wie setze ich mich kritisch mit dem Thema auseinander?)

1. Sind Elektroautos in der Tat Klimafreundlich?

2. Woher kommt der Strom, mit dem Elektroautos aufgeladen werden?

3. Ist die Herstellung von Elektroautos auch klimafreundlicher als die von Verbrenner Autos?

4. Politische / Gesellschaftliche Frage: Umstieg von Verbrenner- auf Elektromotoren?

**Methode 1 – Literaturteil** (Präzise Quellenangaben, min. zwei Buchquellen oder komplexe schriftliche Reportagen und zwei andere Quellen, auf welche Sie sich in Ihrer Arbeit stützen wollen)

[**2020, Joachim Weimann, Elektroautos und das Klima: die grosse Verwierrung**](https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2020/heft/11/beitrag/elektroautos-und-das-klima-die-grosse-verwirrung.html)

**05.12.2020, André D.Thess, Sieben Energiewendemärchen eine Vorlesungsreihe für Unzufriedene**

[**02.02.2021, SRF Kassensturz, Elektroautos lassen Hybride und Verbrenner locker stehen**](https://www.srf.ch/news/panorama/klimabilanz-von-autos-elektroautos-lassen-hybride-und-verbrenner-locker-stehen)

[**02.02.2021, SRF Kassensturz, Elektro-, Verbrenner- und Hybridautos im Klima-Rennen**](https://www.srf.ch/play/tv/kassensturz/video/elektro--verbrenner--und-hybridautos-im-klima-rennen?urn=urn:srf:video:c1fb4367-169d-4ba5-b937-29021946719f)

**Methode 2 - Interview** (Was will ich von wem erfahren?)

Ich habe eine Empfehlung erhalten, dass ich mein Interview mit **Roman Sieber** von der TBZ führen sollte.

**Methode 3 - Selbstständiger Teil**(Was will ich mit meinem/er Selbstversuch / Werk / Umfrage/ … erreichen/erfahren?)

Ich will ein Selbstversuch machen und schauen, wie nachhaltig ich werde, in dem ich für einen Tag ein Elektrofahrzeug bewegen würde.

**Beachten Sie: Diese Aufgabenstellung ist verbindlich und kann ohne neue Vereinbarung   
nicht geändert werden!**

Beginn der VA: **29.10.2021** Abgabetermin der VA: **17.12.2021**

1. Zwischenbesprechung: …12.11.21……………………. 2. Zwischenbesprechung: ……03.12.21…………

Ich bestätige, dass ich die Bestimmungen zur VA im Prüfungsreglement erhalten, gelesen und verstanden habe.

Datum / Unterschrift Lernende/r: …………………………………………………………………………………   
  
Datum / Unterschrift Lehrperson: ……………………………………………………………………………….

## 7.2 Zeitplan und Protokoll

### 7.2.1 Zeitplan

|  |  |
| --- | --- |
| **Daten** | **Der Plan** |
| KW  45 | Projektbeschrieb mit dem Lehrer besprechen |
| KW  46 | * Herrn Roman Sieber für einen Interview anfragen. * Literaturteil mit den Kassensturz Videos anfange. |
| KW  47 | Interview führen |
| KW  48 | 2. Zwischenbesprechung |
| KW  49 | Alles nochmals durchgehen, gegenlesen lassen, bei Bedarf verbessern |
| KW  50 | 2-mal binden und abgeben |

### 7.2.2 Protokoll

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Datum** | **Tätigkeit** | **Kommentar** |
| 15.11.2021 | * Layout für die Dokumentation vorbereitet * Literaturteil angefangen |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## 7.4 Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, **Bleron Redjepi** die vorliegende Vertiefungsarbeit zum Thema **Elektroautos und die Klimafreundlichkeit** unter Benutzung der angegebenen Quellen selbständig verfasst zu haben. Personen, die mir die Arbeit korrigiert oder mich sonst wie unterstützt haben, sind mit vollem Namen im Protokoll erwähnt:

Ort, Datum, Unterschrift Lernende(r)

..................................................................................................................................

Ort, Datum, Unterschrift Lehrbetrieb mit Stempel

..................................................................................................................................