

# Velo mit Antrieb



Projektarbeit 9. Klasse 2017/18  
Volksschule Lenk  
Antonio Martins

Betreuende Lehrperson: R. Müller

**Inhalt**

Vorwort .....3  
    Ziele .....3  
Geschichte des Motors .....4  
Motorentypen.....4  
    Elektromotor.....4  
    Hybridmotor .....5  
    Prinzip des Benzinmotors (Ottomotors) .....6  
    Unterschied von Zweitakt- und Viertaktmotor .....6  
Meine Planung.....10  
Praktische Arbeit .....10  
    Freitag, 19.01.2018 .....10  
    Freitag, 16.02.2018 .....11  
    Samstag, 17.02.2018 .....11  
    Samstag, 24.02.2018 .....12  
    Mittwoch, 07.03.2018 .....12  
    Mittwoch, 14.03.2018 .....12  
    Mittwoch, 28.03.2018 .....13  
Bilder zum Arbeitsprozess .....14  
Bilder von Motoren .....17  
Verwendete Werkzeuge .....18  
Fazit.....21  
Danksagung .....21  
Literaturverzeichnis .....22  
Arbeitsjournal.....23

### Vorwort

Ich wusste schon in der 8.Klasse, dass wir in der 9.Klasse ein Projekt starten würden. Ich wusste am Anfang nur noch nicht, was ich machen soll. Ich machte mir also Gedanken, was ich als Projekt machen könnte. Ich wusste, dass es etwas Handwerkliches sein sollte. Ich stellte später fest, dass es etwas Mechanisches sein sollte, weil ich mich schon seit meiner Kindheit für Mechanik interessiere. Zuerst wollte ich einen Go-Kart bauen, aber dann sagten meine Eltern, dass das zu teuer käme und ich wollte nicht zu viel Geld reinstecken. Also machte ich mir weitere Gedanken. Dann kam mir die Idee, dass ich etwas mit meinem alten und nicht mehr brauchbaren Velo machen könnte. Dann kam mir noch eine zweite Idee in den Sinn, nämlich einen Motor an mein altes Velo anzubauen und es so anzutreiben. Ich entschloss mich, das zu machen. Ich wusste nur noch nicht, was für einen Motor ich nehmen soll. Ich sprach mit meinem Vater, was für einen Motor ich nehmen könnte. Er sagte, dass der Motor nicht zu schwer sein sollte, zum Beispiel ein Zweitaktmotor. Da kam mir eine Motorsehne, mit einem Zweitaktmotor in den Sinn. Dann habe ich mich für das entschieden. Doch lange fand ich keinen Zweitaktmotor und ich machte mir deswegen Sorgen, weil ich dachte, dass ich das Projekt nicht rechtzeitig schaffen würde. So machte ich mich auf die Suche.

### Ziele

- Ich will nicht mehr als 200.- ausgeben
- Ich will eine Dokumentation mit mindestens 15 Seiten erstellen
- Meine Dokumentation enthält professionell wirkende Bilder
- Ich will ein Velo mit einem Zweitaktmotor antreiben

### Geschichte des Motors

Die technische Entwicklung zum heutigen Motor begann mit der von Thomas Savery und Thomas Newcomen erfundenen und 1778 von James Watt weiter entwickelten Dampfmaschine. Die Dampfmaschine veränderte die wirtschaftlichen und sozialen Strukturen Europas und löste die industrielle Revolution aus (industrieller Aufstand). Einer der ersten Verbrennungsmotoren – ein Zweitaktgasmotor wurde von Étienne Lenior erfunden. 1862 hat Nikolaus August Otto die Entwicklung des Viertaktprinzips verbessert. Später wurde es auch nach ihm als Ottomotor benannt. Am Anfang war der Motor zu schwer, um in einem Auto eingebaut zu werden. Dieses Problem lösten zwei Männer namens Gottlieb Daimler und Carl Friedrich Benz. Nach dem erfundenen Verbrennungsmotor war die Dampfmaschine immer noch ein viel verwendeter Antrieb. Der Antrieb der Dampfmaschine geschieht mit billiger Kohle oder Holz als Brennmaterial. Da Verbrennungsmotoren einen besseren Wirkungsgrad und eine hohe Energiedichte der Kraftstoffe haben, sind die Verbrennungsmotoren in den Vordergrund getreten. Für die Zukunft überlegt man sich einen Wechsel der Energiequelle der mobilen Motoren, um fossile Brennstoffe zu sparen. Voraussetzung dafür ist aber, dass Speichermöglichkeiten von nicht-fossilen Energieträgern für den mobilen Einsatz wie Akkumulatoren oder alternative Treibstoffe gefunden werden. Als Ersatz sind Elektromotoren und Hybridmotoren eine Möglichkeit. Heutzutage gibt es schon Elektro- und Hybridautos. (Wikipedia, 2018)

### Motorentypen

Es gibt fünf verschiedene Motorarten: Verbrennungsmotoren, Elektromotoren, Dampf- und Gasturbinen, Hybridmotoren und Motoren für Raketen.

#### Elektromotor

Ein Elektromotor ist ein Motor, der elektrischen Energie in mechanische Energie umwandelt. Mit Hilfe elektromagnetischer Kraft wird es in mechanische Energie umgewandelt. Wenn Strom durch einen Leiter fließt, beispielsweise einen Draht, dann entsteht ein Magnetfeld. Dann stoßen sich magnetische Pole ab und ziehen sich schliesslich wieder an. Deswegen sind bei Elektromotoren zwei Elektromagneten verbaut. Wenn

z.B. an einer Spule Spannung anliegt, entsteht sofort ein Magnetfeld. Um den Elektromotor herum befindet sich ein fixer Ring, an den unten und oben ein Elektromagnet fixiert ist. In der Mitte ist ein drehbarer elektromagnetischer Rotor. Damit sich der Rotor dreht, braucht es eine Anziehungskraft zwischen den beiden Polen. Damit der Rotor nicht einfach stehen bleibt, muss sich diesen Vorgang immer schnell wiederholen. (Sagmal.de, 2017)



(motor-talk.de, 2018)

### Hybridmotor

Ein Hybridmotor ist ein Motor, der zum Teil wie ein Elektromotor funktioniert und zum anderen Teil wie ein Benzin- oder Dieselmotor.

Der Verbrennungsmotor hat seine Stärken, wenn Kraft, Geschwindigkeit und eine hohe Reichweite gefordert ist. Nachteil ist, dass der Motor Abgas erzeugt und Lärm macht und zudem auch noch Öl-Ressourcen verbraucht. Die Energiebilanz ist schlecht, denn ein grosser Teil der erzeugten Energie wird nicht nur zum Antrieb des Fahrzeugs genutzt, es verpufft ungenutzt als Hitze. Im Gegensatz zum Verbrennungsmotor fährt der Elektromotor abgasfrei und ist fast lautlos. Die Idee im Ganzen ist, dass man die Verbrennung und den Elektroantrieb zusammen verknüpft. Das Auto hat beide Motoren eingebaut und die sind mit einem Steuergerät verbunden. Es hat noch ein Generator, der für den Elektroantrieb die Batterien wieder ganz auflädt. (wissen.de, 2018)

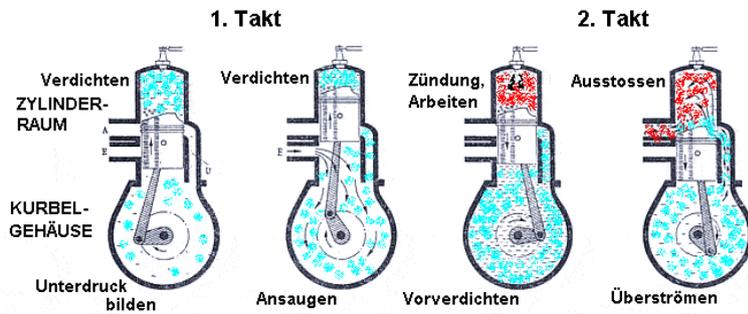


(hybridcars.com, 2018)



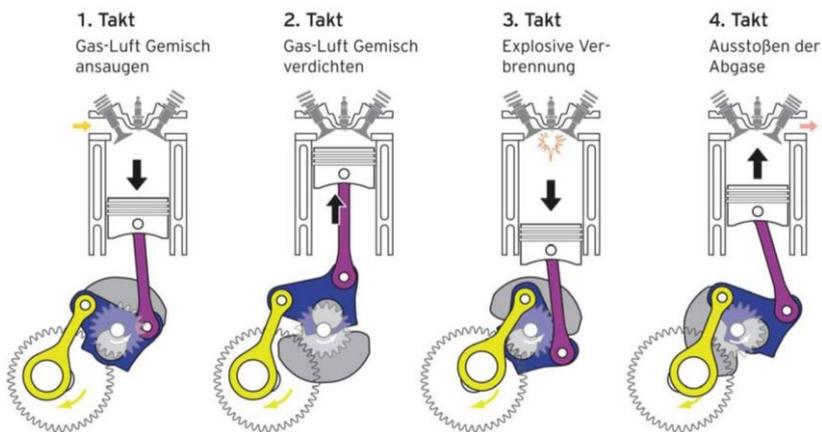
als Viertaktmotoren drehen. Weiter haben Zweitaktmotoren Schlitze und keine Ventile.  
(Helpster, 2018)

### Zweitaktmotor



(prezi.com, 2018)

### Viertaktmotor



(google, 2018)

	<b>Zweitaktmotor</b>	<b>Viertaktmotor</b>
<b>Anschaffungspreis</b>	Er ist günstiger in der Anschaffung, da er weniger Teile hat.	Der Viertakter ist mit seinem Ventiltrieb, Stößel und Nockenwelle deutlich aufwendiger und darum auch teurer.
<b>Gewicht</b>	Da dieser Motor auf das wesentliche reduziert ist, hat er auch meistens ein günstiges Gewicht in Bezug auf die Leistung.	Wenn Motoren mit gleicher Leistung verglichen werden, ist der Viertakter deutlich schwerer da er rund 30 - 40 Prozent mehr Hubraum benötigt als ein gleich starker Zweitakter. Darum ist er in diesem Vergleich deutlich massiger!
<b>Leistung</b>	Der Zweitakter ist ein Motor, der eher über die Drehzahl die Leistung aufbaut. Das heisst, man muss ihn drehen lassen (in sinnvollen Grenzen). Höhere Drehzahlen haben aber den Nachteil, dass man zu kleineren Propellern greifen muss, die höher drehen und demzufolge einen etwas schlechteren Wirkungsgrad aufweisen. Auch ist ein höher drehender Propeller grundsätzlich lauter und wird wegen der höheren Frequenzen auch eher als "unangenehm" empfunden, was das subjektive Empfinden angeht.	Dieser Motor hat ein deutlich höheres Drehmoment, das heisst für die gleiche Leistung, muss er nicht ganz so hoch drehen. Deshalb müssen grössere Propeller montiert werden, die dank den tieferen Drehzahlen einen, besseren Wirkungsgrad aufweisen.  Dank diesem Umstand machen Viertakter einen guten Teil des Gewichtsnachteils wieder wett, weil sie die verfügbare Leistung optimaler umsetzen können.

<p><b>Verschleiss</b></p>	<p>Bei sorgfältiger Pflege und dem Einhalten der Betriebslimiten (nicht ständig überlasten, kein Schmutz der in den Motor gelangen lassen), kann so ein Motor über Jahre hinaus ohne grössere Wartungsarbeiten betrieben werden.</p> <p>Motoren die mit Kugellager ausgerüstet sind, können aber schon mal nach einem Lagerwechsel verlangen, was aber auch keine grosse Sache ist.</p> <p>Aber auch ein "Gleitgelagerter" Motor muss nicht schlecht sein und kann sogar länger halten als einer mit Kugellager...</p>	<p>Da hier viel mehr bewegliche Teile vorhanden sind, ist auch der Wartungsaufwand deutlich höher. Insbesondere der Ventiltrieb verlangt regelmässige Kontrollen und Justagen. Das Ventilspiel wird mit der Zeit immer grösser und muss darum regelmässig nachgestellt werden. Dazu kommen mögliche Schäden wegen gebrochenen Ventildedern, undichten Ventilen usw.</p> <p>Als kritisch ist immer die Schmierung des Ventiltriebes anzusehen; da nur relativ wenig, des im Kraftstoff enthaltenen Öl's, bis dorthin gelangt.</p>
<p><b>Kraftstoffverbrauch</b></p>	<p>Da der Zweitakter bei jeder Umdrehung einen Arbeitstakt macht, und weil es beim Austausch der Abgasen mit den Frischgasen im Kolbenraum, immer zu einer gewissen "Vermischung" kommt, und ein Teil des Frischgases auch direkt in den Auspuff gelangen kann, ist der Kraftstoffverbrauch vielfach etwas höher als bei einem gleich starken Viertakter.</p>	<p>Da der Viertakter mit seinen Ventilen "zwangsgesteuert" ist, es also zu keiner Durchmischung von Abgasen mit Frischgasen kommen kann, und er nur bei jeder zweiten Umdrehung zündet, ist er deutlich sparsamer im Verbrauch.</p>

<b>Lärmentwicklung</b>	ein Zweitakter ist lauter  Heutige Motoren lassen sich aber durch sinnvolle Zusatzdämpfer verschiedener Hersteller sehr gut dämpfen.	Viertakter sind leise Motoren  Da sie eine geringere Drehzahl für die gleiche Leistung benötigen ist der Propellerlärm dadurch geringer.
------------------------	--	--

(Forrer, kein Datum)

## Meine Planung

Als Erstes überlegte ich mir, was ich alles wegnehmen muss. Dann machte ich mir Gedanken, wo ich den Motor anmachen will und wie ich ihn anmachen kann. Nachdem ich mir Gedanken gemacht habe, ging ich dahinter.

## Praktische Arbeit

Freitag, 19.01.2018

Heute fing ich mit der praktischen Arbeit an. Als Erstes trennte ich das Kabel von der hinteren Schaltung. Dann trennte ich das Kabel von der vorderen Schaltung. Als ich mit dem fertig war, nahm ich hinten die Schaltung ab. Dann nahm ich am Lenkrad die vordere und hintere Griffschaltung auch weg. Dafür löste ich unten am Lenkerrad eine Schraube und so konnte ich den Griff und die Schaltung wegnehmen. Danach nahm ich die Kette auch weg. Ich nahm dann den Winkelschleifer und trennte die Kette in der Mitte ab, weil ich das Kettenglied nicht gefunden habe. Sonst wäre es nicht nötig gewesen, die Kette in der Mitte abzutrennen. Dann sah ich, dass das Vorderrad einen Platten hatte. Ich nahm das Vorderrad ab und nahm den Schlauch aus dem Rad raus. Ich wusste nicht, wo das kleine Loch war, also pumpete ich den Schlauch mit Luft auf. Dann kam aus einem kleinen Loch Luft raus und so sah ich, wo sich das Loch befindet. Dann nahm ich Schleifpapier und schleifte das Loch zu. Nachdem nahm ich einen speziellen Leim, der extra dafür gemacht ist und schmierte ein bisschen davon über das Loch drüber. Dann musste ich 5 Minuten warten, bis der Leim wirkt und dann legte ich ein Pflaster über das Loch darüber und gab ein bisschen Druck drauf, damit der Schlauch und das Pflaster zusammenklebten. Dann montierte ich den Schlauch auf das Rad und legte das Profil auch auf das Rad. Danach befestigte ich das Rad an das Velo und nahm hinten die Schaltung ab.

So sieht das Velo jetzt aus



**Freitag, 16.02.2018**

Heute ging ich wieder hinter mein Projekt. Ich hatte das Material, das ich brauchte, vor zwei Wochen bestellt. Dies sind: Ein Motor, Kette, Zahnrad, Kupplungsglocke und ein Gasgriff. Ich konnte in der Zeit, als ich auf das Material gewartet habe, nicht viel machen. Doch als die Sachen ankamen, ging ich voll dahinter. Ich bohrte vier Löcher in das Zahnrad und befestigte das Zahnrad an das hintere Rad. Ich nahm vier Schrauben, acht Muttern und vier Unterlegscheiben. Die Schrauben gehen durch das Zahnrad und neben den Speicheln hinteren Rades. Dann legte ich die vier Unterlegscheiben hinter den Speichel und dann hinter den Unterlegscheiben jeweils noch zwei Muttern an jeder Schraube, damit sich die Speichel an das Zahnrad zusammenzieht und so ist es befestigt. Danach tankte ich den Motor mit Eastern. Das ist Benzin, das zusammen mit Zweitaktöl gemischt wird. Zum Anlassen drückte ich den Jocker nach unten auf On und noch ein Knopf auf On und pumpte Benzin in den Motor hinein, in dem ich mehrmals auf einen Knopf aus Gummi drückte und zum Schluss zog ich am Anlasser und der Motor lief sehr gut. Dann montierte ich die Kupplungsglocke an den Motor. Das dient später als Übergangsstück für die Kette. Die Kupplungsglocke hat ein kleines Zahnrad und der Motor treibt dies dann an. Die Kette geht dann um das Zahnrad herum, das am hinteren Rad angemacht ist. Und so treibt es dann das Velo an.

**Samstag, 17.02.2018**

Ich überlegte mir, wo ich den Motor anmachen kann. Ich studierte lange, weil ich lange keine Lösung fand. Schliesslich wurde mir klar, dass ich dies hinter dem Sitz befestige.

Damit der Motor besser sitzt, nahm ich den Winkelschleifer mit der Trennscheibe und trennte einen Teil der Sitzhalterung ab. Dann machte ich Feierabend für diesen Tag.

**Samstag, 24.02.2018**

Heute ging es darum, die Halterung anzumachen. Ich nahm ein grosses Stück Eisen und schnitt dies in drei Stücke. Dann überlegte ich mir, wie ich die Stücke anschweissen soll, damit der Motor darauf Platz hat. Ich mass die Breite und die Länge des Motors und so machte ich aus diesen Massen eine Platte aus drei Eisenstücken. Dann schweisste ich die Platten zusammen und zeichnete vier Löcher ein und bohrte sie gerade. Danach nahm ich vier Schrauben, vier Unterlegscheiben und acht Muttern. Ich nahm acht Muttern, weil ich keine Stopmutter hatte, sonst hätte ich den Motor nur mit vier Stopmutter befestigt. Nachdem ich die Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben geholt hatte, platzierte ich die Eisenplatte mit einer Schraubzwinde an das Velo, so dass ich das nächste Mal die Eisenplatte anschweissen kann. Doch bevor ich die Eisenplatte mit der Schraubzwinde befestigt hatte, schliff ich die schwarze Farbe mit dem Winkelschleifer ab, weil die Schweissnaht auf Farbe nicht so gut hält wie auf Eisen zu Eisen.

**Mittwoch, 07.03.2018**

Da ich das letzte Mal die Farbe weggeschliffen hatte, konnte ich jetzt die Eisenteile anschweissen. Ich schweisste die Eisenplatte an das Velo. Dann nahm ich die Motorhalterung vom Motor weg, so dass es einfacher ging, die Halterung an die Eisenplatte zu montieren. Als ich die Halterung angemacht hatte, machte ich den Motor an die Halterung an. Danach liess ich den Motor an und schaute, ob es stabil ist, weil der Motor stark vibriert. Es war genug stabil, so dass ich nichts verstärken musste. Dann nahm ich die Kette und legte sie über die Zahnräder. Die Kette war aber noch zu gross. Ich schaute, um wie viel Glieder ich sie verkürzen muss. Ich kürzte sie schliesslich um fünf Glieder. Dann setzte ich die Kette zusammen und ging eine Probefahrt machen. Beim Anfahren musste ich nachhelfen und dann beschleunigte ich immer wie mehr. Es war aber nicht so schnell, da der Motor nicht so viel Leistung hat. Während dem Fahren merkte ich, dass die Kette viel zu wenig gespannt war.

**Mittwoch, 14.03.2018**

Heute bastelte ich einen Kettenspanner an einen Teil der hinteren Schaltung. Ich bohrte dort ein Loch durch das Velo, wo ich den Kettenspanner anmachen wollte. Ich machte auch am Kettenspanner ein Loch und dann befestigte ich ihn mit einer Schraube und

eine Mutter. Dann machte ich wieder eine Probefahrt. Es ging sehr gut. Doch als ich wieder von der Probefahrt zurückkam, sah ich, dass sich die Motorhalterung leicht verbogen hatte und der Motor dann am Rad ankam. Ich nahm den Motor ab und bog die Halterung wieder so, wie sie sein sollte. Dann schraubte ich die Halterung ab und schliff die Platte, dort wo die Halterung daran ist, damit ich sie dann sprayen konnte. Als die Farbe getrocknet war, montierte ich wieder alles zusammen und machte dann wieder eine Probefahrt.

**Mittwoch, 28.03.2018**

Heute nahm ich den Motor und die Halterung ab, damit ich es ganz sprayen konnte. Doch bevor ich es gesprayed hatte, schliff ich mit dem Winkelschleifer die Kleber und ein Teil der Farbe ab. Dann habe ich es mit Schwarz glänzend gesprayed. Nachdem die Farbe getrocknet war, montierte ich die Halterung und befestigte den Motor an der Halterung und legte die Kette über die Zahnräder. Dann spannte ich die Kette und ging eine Probefahrt machen. Doch gegen Schluss der Probefahrt ging die Kette auf. Das Glied, das die Kettenenden zusammenhält, ging auf. Das Kettenglied fand ich nicht mehr. Ich musste also ein neues Kettenglied beschaffen, sonst hätte ich die Kettenenden nicht zusammen verbinden und gar nicht fahren können.

Ich holte ein neues Kettenglied. Dann setzte ich die Kettenenden wieder zusammen. Ich ging eine Probefahrt machen, um zu sehen, ob alles wieder gut ist.

## Bilder zum Arbeitsprozess



Das Material, das ich bestellt habe, war die Kette, die Fliehkraftkupplung und das Zahnrad.



Hier habe ich die Fliehkraftkupplung am Motor montiert.



Nun habe alles zusammengesetzt, um zusehen, ob alles gut ist oder wo ich noch etwas verbessern muss und ob es überhaupt fahrtüchtig ist.



Ich habe zuerst die meiste Farbe weggeschliffen und dann habe ich es mit Schwarz glänzend gesprayed.



Nachdem die Farbe getrocknet war, montierte ich den Motor an die Halterung an.



Nachdem ich den Motor angemacht hatte, montierte ich das Rad.

## Bilder von Motoren



Motor: Benzin

Leistung: 110 kW (149 PS.)

(ssangyong-presse, 2018)

Motor: Diesel

Leistung: 283 kW (385 PS)

(audi-tdi-chronik.DE, 2018)



Motor: Hybrid

Leistung Elektromotor: 45 kW (61 PS)

Leistung Ottomotor: 55kW (75PS)

(theregister, 2018)

Motor: Elektro

Leistung: 270kW (360PS)

(Panjo, 2018 )



## Verwendete Werkzeuge



Winkelschleifer



Hammer



Schraubenzieher



Schraubzwinde



Bohrer



Ringschlüssel



Ratschensatz



Schweissanlage



Schrauben



Muttern



Eisenplatte



Schwarzer Spray



Spitzzange



Schraubstock



Inbusschlüssel

## Fazit

Mein Fazit ist, dass mir die Projektarbeit sehr Spass gemacht hat. Da ich das noch nie gemacht habe, war das eine Herausforderung. Ich hatte manchmal ein paar Schwierigkeiten, doch diese konnte ich immer beseitigen.

## Danksagung

Ich möchte mich bei Familie Bühler herzlich bedanken, dass ich bei ihnen an meinem Projekt arbeiten durfte und für ihre Unterstützung. Ich möchte mich auch noch bei meinen Eltern für ihre Unterstützung herzlich bedanken.

## Literaturverzeichnis

- audi-tdi-chronik.DE*. (12. 02 2018). Von <http://www.audi-tdi-chronik.de/> abgerufen
- ch-forrer*. (16. 04 2018). Von [ch-forrer.de](http://www.ch-forrer.de): <http://www.ch-forrer.ch/Modellflug/Tipps/Gluehzuender/2-und-4-Takter.htm> abgerufen
- eric-online*. (16. 04 2018). Von [eric-online.de](http://www.eric-online.de): <http://www.eric-online.de/mopeds/grundwissen.html> abgerufen
- Forrer*. (kein Datum). [www.ch-forrer.ch](http://www.ch-forrer.ch). Von <http://www.ch-forrer.ch/Modellflug/Tipps/Gluehzuender/2-und-4-Takter.htm> abgerufen
- google*. (16. 04 2018). Von [google.com](https://www.google.com): [https://www.google.com/search?client=firefox-b&biw=1366&bih=654&tbm=isch&sa=1&ei=hfrTWv75Lu6v\\_QaN9KrwCQ&q=unterschied+2++und+4taktmotor&oq=unterschied+2++und+4taktmotor&gs\\_l=psy-ab.3...334850.350070.0.350542.32.29.1.2.2.0.176.3284.0j27.28.0....0...1c.1.64](https://www.google.com/search?client=firefox-b&biw=1366&bih=654&tbm=isch&sa=1&ei=hfrTWv75Lu6v_QaN9KrwCQ&q=unterschied+2++und+4taktmotor&oq=unterschied+2++und+4taktmotor&gs_l=psy-ab.3...334850.350070.0.350542.32.29.1.2.2.0.176.3284.0j27.28.0....0...1c.1.64) abgerufen
- Helpster*. (07. 01 2018). *Helpster*. Von [http://www.helpster.de/der-unterschied-von-2-takt-und-4-takt-motor\\_193987](http://www.helpster.de/der-unterschied-von-2-takt-und-4-takt-motor_193987) abgerufen
- hybridcars.com*. (16. 04 2018). *hybridcars.com*. Von <http://www.hybridcars.com/why-the-2016-chevy-malibu-hybrid-gets-better-mpg-than-the-2016-chevy-volt/> abgerufen
- motor-talk.de*. (16. 04 2018). *motor-talk.de*. Von <https://www.motor-talk.de/bilder/elektrische-reichweite-ist-bald-kein-thema-mehr-g75764150/der-bmw-plug-in-hybrid-im-schnittmodell-elektromotor-in-der-getriebeglocke-i208662776.html> abgerufen
- Panjo*. (15. 04 2018 ). *Panjo.com*. Von <https://www.panjo.com/buy/2014-tesla-model-s-engine-motor-complete-with-inverter-axles-and-hv-cables-ev-188497> abgerufen
- prezi.com*. (16. 04 2018). Von <https://prezi.com/ej5w362oxaff/2-u-4-takter/> abgerufen
- sachberichte.de*. (3. 1 2018). *sachberichte.de*. Von <http://sachberichte.de/sachberichte/allgemein/unterschiede-zwischen-2-4-takt-und-dieselmotoren/> abgerufen
- Sagmal.de*. (20. 12 2017). Von <http://sagmal.de/technik/wie-funktioniert-ein-elektromotor/> abgerufen
- Schreiben10*. (14. 12 2017). *Schreiben10*. Von <http://www.schreiben10.com/referate/Physik/5/Referat-VERBRENNUNGSMOTOREN---Verschiedene-Motoren-und-deren-Arbeitsweisen-reon.php> abgerufen
- ssangyong-presse*. (05. 02 2018). *ssangyong-presse*. Von <http://www.ssangyong-presse.de/allgemein/ssangyong-korando-ab-sofort-mit-neuem-benzinmotor-erhaeltlich/> abgerufen
- theregister*. (15. 04 2018). *theregister.com*. Von [https://www.theregister.co.uk/2015/04/06/toyota\\_yaris\\_hybrid\\_half\\_pint\\_hybrid\\_f\\_or\\_the\\_urban\\_jungle/](https://www.theregister.co.uk/2015/04/06/toyota_yaris_hybrid_half_pint_hybrid_f_or_the_urban_jungle/) abgerufen
- Wikipedia*. (07. 01 2018). *Wikipedia*. Von <https://de.wikipedia.org/wiki/Motor> abgerufen
- wissen.de*. (16. 04 2018). *wissen.de*. Von <https://www.wissen.de/wie-funktioniert-ein-hybridmotor> abgerufen

## Arbeitsjournal

<b>Arbeitsjournal</b>		<b>Name: Antonio Martins KI.9 Real</b>	
<b>Datum</b>	<b>Meine Arbeit Heute:</b> Tätigkeiten Was?	<b>Dauer</b>	<b>Wichtig für die Weiterarbeit:</b> Einsichten, Nächste Arbeitsschritte
2.11.2017	Vereinbarung Unterschrieben/ Recherche	1,5 Std	Recherche
09.11.2017	Recherche	1,5 Std	Recherche
16.11.2017	Recherche	1,5 Std	Recherche/ Anfangen mit der Dokumentation
30.11.2017	Dokumentation	1.5 Std	Dokumentation weiter machen
11.12.2017	Dokumentation	2 Std	Dokumentation weiter machen
21.12.217	Dokumentation/Skizze	45min	Dokumentation weiter machen
03.01.2018	Dokumentation	45min	Dokumentation weiter machen und Recherchieren
07.01.2018	Recherchieren	45min	Dokumentation weiter machen und Recherchieren
08.01.2018	Recherchieren/Dokumentation	1,5 Std	Dokumentation weiter machen und Recherchieren
15.01.2018	Recherchieren/Dokumentation	1,5 Std	Mit der Praktischen Arbeit anfangen
19.01.2018	Anfang mit praktische Arbeit	1 Std.	Über Praktische Arbeit schreiben
04.02.2018	Dokumentation über die praktische Arbeit.	30 min	
16.02.2018	Praktische Arbeit	1.5 Std.	
17.02.2018	Praktische Arbeit	30min	
24.02.2018	Praktische Arbeit	2 Std.	Motor anmachen
07.03.2018	Praktische Arbeit	1 Std.	Verschönern und Kette spannen
14.03.2018	Praktische Arbeit	1 Std.	
26.03.2018	Dokumentation	1.5 Std.	Velo sprayen
28.03.2018	Praktische Arbeit	1 Std.	Alles zusammen setzen
29.03.2018	Praktische Arbeit	1 Std.	Kettenglied bestellen
16.03.2018	Dokumentation	2 Std.	Dokumentation fertig stellen
17.04.2018	Dokumentation fertig und Abgeben.	1 Std.	