

# Mein Benzinfahrzeug



Projektverfasser: Andreas Trachsel

## Inhaltsverzeichnis

<b><i>Inhaltsverzeichnis</i></b> .....	<b>2</b>
<b><i>Vorwort</i></b> .....	<b>3</b>
<b><i>Meine Planung</i></b> .....	<b>4</b>
<b><i>Probleme bei der Arbeit</i></b> .....	<b>5</b>
<b><i>Die einzelnen Arbeitsschritte</i></b> .....	<b>6</b>
<b><i>Ergebnis des Strassenverkehrsamtes</i></b> .....	<b>12</b>
<b><i>Materialliste</i></b> .....	<b>13</b>
<b><i>Steckbrief Motor</i></b> .....	<b>13</b>
<b><i>Verwendete Werkzeuge</i></b> .....	<b>14</b>
<b><i>Arbeitsorte</i></b> .....	<b>16</b>
<b><i>Steckbrief Fahrzeug</i></b> .....	<b>17</b>
<b><i>Reflexion</i></b> .....	<b>18</b>
<b><i>Schlusswort / Dank</i></b> .....	<b>19</b>
<b><i>Arbeitsjournal</i></b> .....	<b>20</b>

## Vorwort

Zu Beginn des 9. Schuljahres wurden wir in die Projektarbeit eingeführt. Seit Dezember arbeite ich nun an meinem selbst gewählten Projekt.

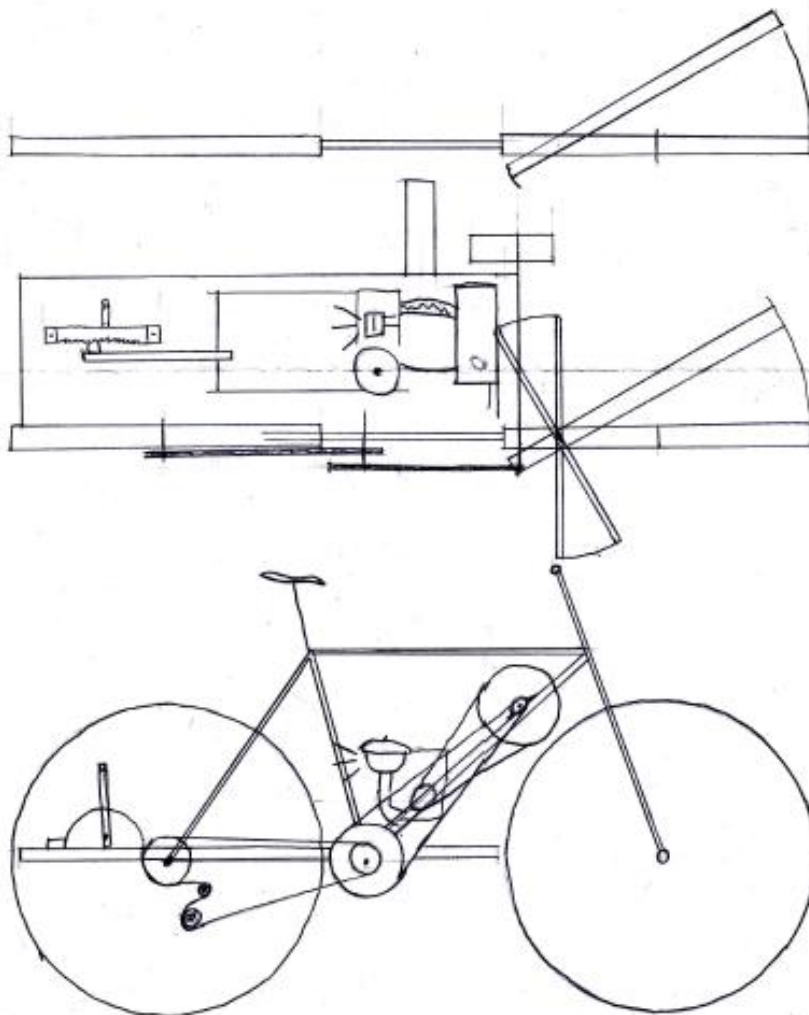
Zuerst wollte ich ein Modell von einem Haus oder einer Seilbahn machen. Aber dann habe ich gemerkt, dass es schwierig werden könnte. Ich habe mir dann Zuhause mit meinem Vater ein anderes Thema überlegt. Zuerst war ich ein bisschen ratlos, aber danach hatte mein Vater eine gute Idee, was ich machen könnte. Er hat mir gesagt, ich könnte etwas mit dem Motor der Seilwinde machen. Ich fand dies eine gute Idee und fing mit einer Skizze an, so sah man sofort wie gross das Gefährt zirka wird. Zuerst wollte ich das Gestell selbst machen, aber da traten verschiedene Probleme auf, die nur schwer zu lösen waren, wie zum Beispiel die Lagerung der Achsen oder die Bremsen und noch anderes. Dann habe ich mir überlegt, ich könnte von einem Vierradtöff das Chassis nehmen. Ich bin mit meinem Cousin auf die Suche nach einem solchen Chassis gegangen. Wir sind zu den Firmen Bühler und Perren Max gegangen, haben aber nichts gefunden und gingen wieder nach Hause. Ich machte dann aus zwei Velos, die ich verbunden habe, mein Fahrzeug.

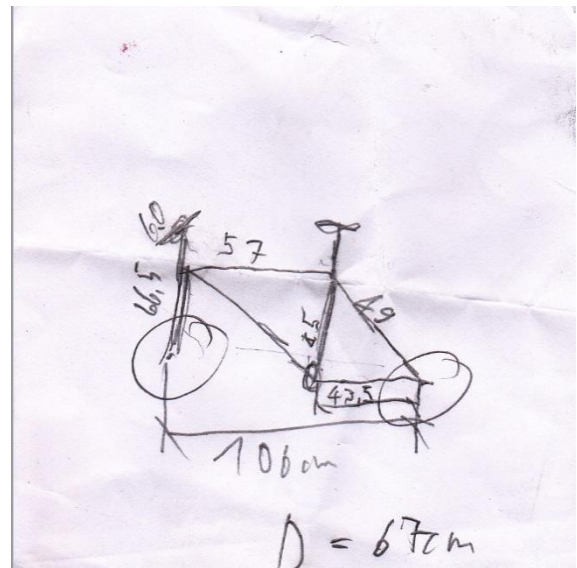
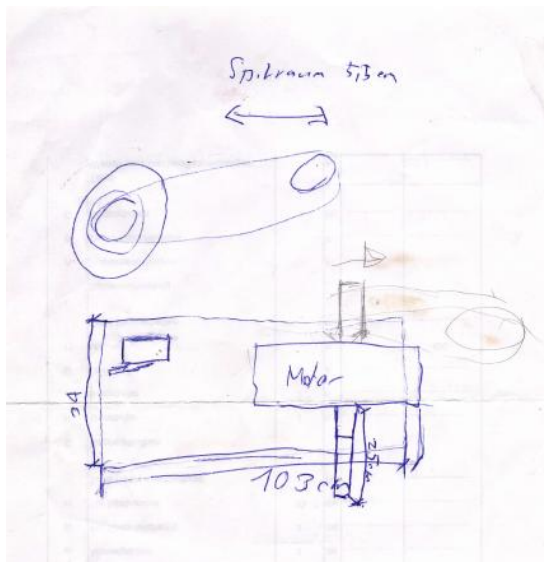
### **Ich habe mir folgende Ziele gesetzt:**

- 1) Ich muss das Fahrzeug bremsen können.
- 2) Ich muss mitfahren können.
- 3) Das Fahrzeug muss genügend stark gebaut sein, dass es nicht unter der Last des Motors und mir zusammenfällt.
- 4) Ich muss das Fahrzeug lenken können.

## Meine Planung

Ich habe zuerst verschiedene Ideen gesammelt und auf ein Blatt geschrieben. Danach habe ich mir eine Nacht darüber Gedanken gemacht und mir überlegt, welche Methode am besten wäre. Am nächsten Abend habe ich mit meinem Vater besprochen, wie ich es machen werde. Dann habe ich mit meinem Vater eine Skizze und später einen Plan gemacht. Ich habe mit meinem Cousin noch einige Modelle aus Lego gemacht, um die Geschwindigkeit und die Kraftübertragung auszuprobieren. Das erwies sich aber als sehr schwierig, weil ich keine Ahnung hatte, welche Tourenzahl dieser Benzinmotor hat.





## Probleme bei der Arbeit

- Problem 1 Ich wollte zuerst ein Unfallchassis eines Vierradtröfchs nehmen, aber alle, die ich gefragt habe, sagten, dass die Versicherung die Unfallchassis an sich nimmt.
- Problem 2 Ich durfte nur das Notwendigste zur Sicherheit anbauen, um das Fahrzeug nicht zu schwer zu machen.
- Problem 3 Ich musste lange suchen, bis ich alte Velos gefunden habe, weil diese in der Regel sofort verschrottet werden.
- Problem 4 Ich musste die zwei Velos fest zusammenbauen, dass sie stabil und trotzdem lenkbar bleiben.
- Problem 5 Bei mehrmaligem Gebrauch drehte sich das Zahnritzel ab der Antriebswelle.
- Problem 6 Der Motor hilft beim Hinunterfahren nicht bremsen.
- Problem 7 Untersuchung zur Geschwindigkeit des Fahrzeuges, aufwärts, auf der Fläche, nach unten.



## Die einzelnen Arbeitsschritte

Bild	Beschrieb
	<p>Ich musste mir Gedanken machen, wie ich mein Fahrzeug antreiben will. Ich beschloss dann ein Model aus Lego zu bauen, so dass ich sehe, wie ich es antreiben will. Ich habe drei Modelle mit unterschiedlich grossen Zahnradern gebaut. Alle haben funktioniert, aber ich habe dann das am besten funktionierende Modell für mein Fahrzeug ausgewählt.</p>
	<p>Ich musste verschiedene Fotos machen und Masse nehmen vom Motor, so dass ich einen Plan zeichnen konnte. Ich musste ja wissen, wie gross mein Fahrzeug wird.</p>
	<p>Ich habe dann mit meinem Vater den Plan gemacht. Beim Planen hat mir mein Vater oft einen Tipp gegeben, wie ich es machen kann.</p>


Bild	Beschrieb
	<p>Dann musste ich zwei Velos, die ich vom Abbruch habe, reparieren, um sie danach für mein Projekt zu brauchen. Beim blauen Velo musste ich nicht viel machen, weil es noch in einem guten Zustand war. Dagegen musste ich beim roten Velo sehr viel reparieren. Ich nahm die Ersatzteile von einem dritten Velo, um sie dann an den beiden Velos, die ich für das Fahrzeug brauchte, einzusetzen.</p>
	<p>Ich habe auf der Müllhalde auch noch zwei Vierkanteisenrohre gefunden, um die zwei Velos zu stabilisieren. Zuerst habe ich die Rohre hinten provisorisch mit einer Schraubzwinde verbunden, um dann Löcher zu bohren. Ich habe dann die zwei Rohre mit Schrauben definitiv fest verschraubt.</p>
	<p>Als ich die Velos hinten verbunden hatte, musste ich auch noch in der Mitte und vorne verbinden. Das habe ich mit Holz gemacht. Ich musste darauf achten, dass vorne der genau gleiche Abstand wie hinten ist, so dass die Velos nicht auseinander oder zusammen laufen. Ich habe die Latten danach mit Schrauben an die Velos geklemmt. Die Gidos der Velos musste ich zur Seite drehen, so dass ich sie mit einer Lenkstange verbinden konnte.</p>

Bild	Beschrieb
	<p>Ich habe dann mit dem Antrieb begonnen. Die Lager der Antriebswelle habe ich aus Eschenholz gemacht. Dazu musste ich nur zwei Löcher etwas grösser bohren als der Durchmesser des Rohres. Die Lager konnte ich anschliessend an meinen Verbindungshölzern befestigen. Das Eisenrohr habe ich auf die gewünschte Grösse zugeschnitten und die Riemscheibe am Rohr angeschraubt.</p>
	<p>Beim nächsten Schritt habe ich ein Podest auf meinen Verbindungshölzern befestigt, so dass ich den Motor zuerst einmal auf meinem Fahrzeug platzieren konnte. Ich wusste zu diesem Zeitpunkt noch nicht genau, wo ich die Motorplatte anschrauben muss. Deshalb befestigte ich die Platte nur provisorisch an zwei Orten. So konnte man noch die Richtung des Riemens verstellen. Ich habe den Motor erst am Schluss definitiv befestigt.</p>





Ich habe von Heinz Senften einen Flachriemen bekommen. Er war natürlich zu lang. Ich musste ihn zuerst zuschneiden, dann mit einem selbstgemachten Riemenschloss verbinden. Jetzt konnte ich das erste Mal den Motor starten, um zu sehen, wie der Riemen auf der Riemscheibe und dem Antriebsbulli läuft. Der Riemen drehte sich ganz zur Seite, bis er plötzlich ab der Riemscheibe fiel. Jetzt konnte ich den Motor etwas umplatzieren. Beim zweiten Versuch klappte es schon viel besser. Die Kupplung betätige ich, indem ich den Riemen spannen - und entspannen kann.

Bild	Beschrieb
	<p>Jetzt fehlte noch die Verbindung von der Antriebswelle zum Zahnritzel des eigentlichen Velos. Ich habe mit Hilfe von Heinz Senften ein weiteres Zahnritzel, das ich von einem dritten Velo abmontiert habe, an der Antriebswelle angebracht. Dabei musste das Kugellager ausgebaut werden, so dass es auf die Welle passt.</p>
	<p>Auf das kleinste Ritzel der Antriebswelle und auf das grösste des Velos musste ich jetzt eine Kette montieren. So kann ich die Drehzahl verkleinern, denn ich wusste immer noch nicht, ob das Fahrzeug zu schnell fährt und damit zu wenig Kraft aufweist. Diese Veloketten haben aber kein Kettenschloss. Also musste ich die Kette zersägen. Mit einem Drahtstift machte ich anschliessend selbst ein Kettenschloss. Jetzt konnte ich das erste Mal die Kraft des Motors auf mein Antriebsrad übertragen. Dabei sah ich das erste Mal, wie schnell sich das Velorad dreht, denn ich hatte das Gefährt ab Boden.</p>

	<p>Jetzt kam der grosse Moment! Die erste Fahrt mit meinem Projektfahrzeug. Als ich aufwärts fahren wollte, sprang die Kette raus. Ich musste schliesslich einen zusätzlichen Kettenspanner montieren, weil die Ritzel ellipsoförmig sind, ist die Kette nämlich unregelmässig gespannt. Der zweite Versuch mit meinem Prototyp gelang dann sehr gut. Ich hatte nur eine Bremse, mit der ich zum Runterfahren bremsen konnte, aber kam gleichwohl heil runter.</p>
Bild	Beschrieb
	<p>Ich habe die hinteren zwei Bremsen zusammengeschlossen, weil ich zuwenig Hände habe, um alle vier Bremsen zu betätigen. Diese kann ich jetzt mit einem Fusspedal bedienen. Die zwei vorderen Bremsen betätige ich mit einer Hand, denn mit der anderen muss ich lenken und kuppeln.</p>
	<p>Zuletzt habe ich noch verschiedene Schutzvorrichtungen angebracht und Einstellungen an Motor, Kette und Bremsen gemacht. Beim weiteren Gebrauch drehte sich auf einmal das Ritzel der Antriebswelle ab. Das musste ich dann anschweissen, weil das ein Linksgewinde ist und sich bei der Kraftübertragung löst. Jetzt kann ich den Prototypen beim Strassenverkehrsamt zur Prüfung anmelden.</p>

## Ergebnis des Strassenverkehrsamtes

Ich habe dem Strassenverkehrsamt angerufen und gesagt ich möchte ein Fahrzeug anmelden. Sie haben mir gesagt ich solle ihnen ein Foto per E-Mail schicken und sie sagen mir dann, ob ich mein Fahrzeug anmelden kann. Nach ein paar Tagen bekam ich die Rückmeldung dass, das Fahrzeug nicht Prüfungsfähig ist und ich das Fahrzeug nicht anmelden kann.



## Materialliste

Was	Woher	Kosten
4 Velos	Buchs Entsorgung	Gratis
Eisen, um die Velos zu verbinden	Buchs Entsorgung	Gratis
Kantholz	Zuhause	Gratis
Eisenrohr	Senften Heinz	Gratis
Flachriemenbulli	Senften Heinz	Gratis
Dachlatte	Zuhause	Gratis
Motor und Spanner	Zuhause	Gratis
Flachriemen	Senften Heinz	Gratis
Holzplatten	Zuhause	Gratis
Schrauben	Zuhause	Gratis
Hartholz	Zuhause	Gratis
Zahnrad	von Velo	Gratis
Kette	von Velo	Gratis
Anlasser seil	von Zuhause	Gratis

## Steckbrief Motor

**Name:** Clinton 1600-100  
**Leistung:** 6,3 PS bei 3200 T / Min.  
**Hubraum:** 267 ccm  
**Gewicht:** 34,5 kg  
**Tankinhalt:** 5,7 l



## Verwendete Werkzeuge

Bild	Name	Gebrauch
	Schleifmaschine	Ich habe damit eigentlich alle Holzstücke geschliffen.
	Schlüsselset	Mit dem Schlüsselset habe ich Sachen montiert und auch demon­tiert.
	Hammer	Ich habe den Hammer gebraucht, um 2 Rohre übereinander zu schla­gen. Danach habe ich die hinteren Bremsen daran befestigt.
	Eisensäge	Mit der Eisensäge habe ich verschiedene Eisen­teile abgesägt.

Bild	Name	Gebrauch
	Schraubenzieher	Ich habe alle Schrauben mit dem Schraubenzieher eingedreht.
	Säge	Ich habe mit der Säge verschiedene Holzteile zugeschnitten.
	Schraubzwingen	Mit den Schraubzwingen habe ich die Velos das erste Mal verbunden.
	Bohrmaschine	Ich habe verschiedene Löcher in Eisen und Holz gebohrt.
	Stechbeutel	Ich musste mit den Stechbeuteln verschiedene Vertiefungen machen.

Bild	Name	Gebrauch
	Zange	Mit der Zange habe ich die Bremskabel verkürzt.
	Bohrer	Ich habe mit diesen Bohrern alle Löcher gebohrt.
	Inbusschlüssel	Damit habe ich eigentlich alle Schrauben, die an den Velos Inbusschrauben waren, angedreht.

## Arbeitsorte

Die meisten Arbeiten konnte ich in der Werkstatt meines Vaters erledigen. Er hat viele Werkzeuge und Maschinen zur Bearbeitung von Holz und Metall. Die Schweissanlage konnte ich von Heinz Senften benutzen. Bei anderen Arbeiten musste ich viel improvisieren.



## Steckbrief Fahrzeug

<b>Abmessung:</b>	l. 175 cm / b. 110 cm / h. 108 cm
<b>Radstand:</b>	107 cm
<b>Spurweite:</b>	92 cm
<b>Radius:</b>	162 cm
<b>Bereifung:</b>	26 x 1,5
<b>Bremsen:</b>	doppeltwirkende Felgenbremse, 4mal
<b>Geschwindigkeiten:</b>	ca. 9 km/h
<b>Gewicht:</b>	150 kg
<b>Bodenfreiheit:</b>	22 cm
<b>Preis:</b>	Auf Anfrage
<b>Baujahr:</b>	2014-15

## Reflexion

### **Was ist mir gut gelungen?**

Mir ist mit wenigen Ausnahmen eigentlich die ganze Arbeit gut gelungen.

### **Was ist mir nicht gut gelungen?**

Ich hatte anfänglich Schwierigkeiten mit Antrieb und Bremsen.

### **Was machte mir Freude?**

Mir hat die praktische Arbeit an meinem Projekt sehr viel Freude gemacht, weil ich da selber etwas basteln und konstruieren konnte.

### **Was habe ich nicht gerne gemacht?**

Die schriftliche Arbeit hat mir weniger gefallen, weil das sehr viel zum schreiben gibt.

### **Was würde ich bei einer nächsten Projektarbeit gleich machen?**

Ich würde die Vorbereitung und Planung sowie die Ausführung bei einem nächsten Projekt gleich machen.

### **Was würde ich bei einer nächsten Projektarbeit ändern?**

Ich würde nichts ändern

## Schlusswort / Dank

Mir hat die Projektarbeit sehr gut gefallen, weil ich da etwas Eigenes machen konnte und zuletzt auch ein Produkt zu zeigen habe, das funktioniert. Ich bin mit meinem Projekt sehr zufrieden, und würde es auch gut finden wenn auch noch die jüngeren Generationen noch ein Projekt in der Schule machen können um ihre Stärken und Schwächen kennen zu lernen. Man kann diese Erfahrungen im späteren Leben auch gut gebrauchen. Ich habe auch sehr viele Sachen gelernt die man in der Schule sonst nicht lernen würde. Wie zum Beispiel: Die Werkzeuge immer sofort an ihren Platz bringen, wenn man sie nicht braucht, sonst verliert man leicht die Übersicht oder man findet sie nicht mehr. Ich habe Hilfe und einige Typs von Heinz Senften und meinem Vater bekommen. Heinz war manchmal sehr eifrig am Helfen. Wenn ich ein Problem hatte, half er mir sofort es zu lösen. Ich möchte mich darum bei Heinz und bei meinem Vater bedanken für die Hilfe die ich bekommen habe und das Material das ich gratis erhalten habe.

## Arbeitsjournal

Datum	Meine Arbeit Heute	Dauer	Wichtig für Weiterarbeit	Spezielles Aufgetretene Probleme
Fr. 28.11.14	Grobplanung erstellt	90 min	Plan machen, Material besorgen.	
Di. 02.12.14	Masse abnehmen Motor	15 min		
Mi. 03.12.14	Model aus Lego bauen, für Antrieb	Halber Tag		Dass es nicht zu schnell geht
Do. 04.12.14	Planung Fahrzeug	45 min		
Fr. 05.12.14	Material suchen		Noch Material besorgen	
So. 07.12.14	Planen	2 Std.	Velos organisieren	
Mo. 08.12.14	Velos abholen und in stand bringen	90 min		
Do. 11.12.14	Velos miteinander verbinden und in stand stellen	6 Std.		
Fr. 12.12.14	Motor und Riem- scheibe montieren. Erster Test mit Motor	5 Std.	Zahnräder abmontieren	
Sa.13.12.14	Ritzel ab Velo abmontieren	2 Std.	Ritzel Anschweissen	Man kommt fast nicht dazu
Di. 16.12.14	Ritzel und Spanner montieren	5 Std. 30 min	Bremsen zusammenschliessen	
Do. 18.12.14	An Bremse arbeiten	3 Std.		
Do. 08.01.15	Pedal für hintere Bremsen machen und Motor anschrauben	4 Std. 30 min		Beide Bremsen sollten synchron bremsen
Do. 22.01.15	Vorwort schreiben	1 Std 30 min		
Do. 29.01.15	Vordere und hintere bremse aktivieren und sitz drehen	1 Std 30 min		



Do. 05.02.15	Schutzvorrichtung machen	2 Std.		
Do. 19.02.15	Schutzvorrichtung und Radwechsel machen	3Std.		
Mo. 23.02.15	Vorwort fertig stellen	30 min.		
Do. 12.03.15	Bilder bearbeiten	1 Std 30 min		Dass man die Bilder brauchen kann
Mi. 18.03.15	Vorwort fertig gemacht	1 Std.		
Do 19.03.15	An Hauptteil arbeiten	1 Std 30 min		
Do. 26.03.15	An Hauptteil arbeiten	1 Std 30 min		
Mo. 30.03.15	An Hauptteil arbeiten	2 Std.		
Mi. 01.04.15	An Hauptteil arbeiten	1 Std.		
Mi. 01.04.15	An Hauptteil arbeiten	1 Std.		
Sa. 04.04.15	An Hauptteil arbeiten	2 Std.		
Mi. 08.04.15	An Hauptteil arbeiten	1 Std 30 min		
Do. 09.04.15	An Hauptteil arbeiten	1 Std 30 min		
Do. 09.04.15	Masse an Fahrzeug abnehmen	1 Std.		
Mo. 13.04.15	An Hauptteil arbeiten	45 min.		

Nicht in der Schulzeit

Während der Schulzeit