

green battery



Projekt-Team: Lukas Hardmeier, Marc Zuber, Noa Affolter

Beruf: Autokmatiker EFZ
Lehrjahr: 2 Lehrjahr
Name des Betriebs: libs
Name des Berufsbildners: Christian Herz

Zusammenfassung:

Wir haben mit Hilfe eines Velodynamos ein Ladegerät entwickelt, welches sich am Velo anschliessen lässt und während der Fahrt einen Akku auflädt. Mit diesem externen Akku kann man zum Beispiel sein Smart Phone oder iPod aufladen. Wenn man mit dem Velo seinen Arbeitsweg zurücklegt, hat man bereits seinen eigenen Strom produziert. Durch dieses Projekt wollen wir erreichen, dass mehr Leute Velo fahren und wir wollen die Stromerzeugung in den Alltag integrieren. Wir sind der Meinung durch dieses Projekt vielen Menschen die Wichtigkeit von nachhaltigen Energiequellen vor Augen führen zu können. Und das ohne zusätzlichen Aufwand, da man ja eh am Velofahren ist und die erzeugte Energie so gleich wieder für sich nutzbar machen kann.

Wettbewerbs-Kategorie: Innovationsprojekt

Inhalt

1. Einleitung	3
1.1. Ausgangslage	3
1.2. Wer wir sind	3
1.3. Motivation	4
2. Ideensuche / Projektdefinition	5
2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung:	5
2.2. Umsetzbarkeit	5
3. Projektplanung	6
3.1. Die wichtigsten Meilensteine	7
3.2. Detaillierter Aufgabenplan	7
4. Konkrete Umsetzung	8
5. Berechnung	9
6. Auswertung der Projektarbeit	10
6.1. Rückblick	10
6.2. Erkenntnisse	10
6.3. Perspektiven	11
Anhang	11

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage

Die Schweiz ist ein Land mit sehr hohem Energieverbrauch und hat besonders hohe Pro-Kopf-Emissionen. Trotz Gesetzen und internationalen Verträgen ist der Handlungsbedarf enorm.

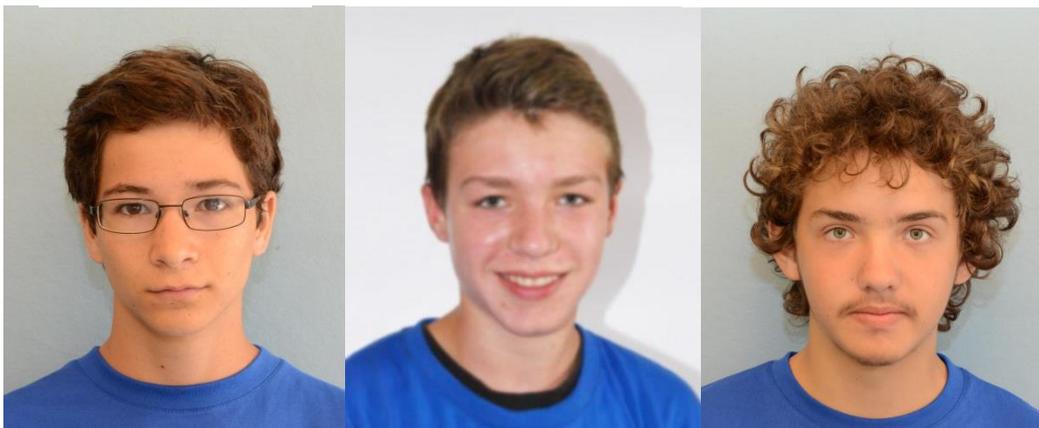
Wir versuchen engagiert unser Umfeld zu sensibilisieren und hoffen mit unserem Projekt unsere Mitmenschen auf dieses Problem aufmerksam zu machen. Zusätzlich wollen wir unseren eigenen innovativen Beitrag an die Gesellschaft leisten.

1.2. Wer wir sind

Noa Affolter

Marc Zuber

Lukas Hardmeier



<p>Ich bin Noa Affolter, 17 Jahre alt und ich bin Automatiker Fachrichtung JUFASST. Meine Hobbies sind Fahrradfahren und klettern. Lehrling des Jahres 2015.</p>	<p>Mein Name ist Marc Zuber ich bin 18 Jahre alt. Ich bin Automatiker Fachrichtung Konstruktion. Meine Hobbies sind Boxen und Ski fahren.</p>	<p>Ich bin Lukas Hardmeier, 17 Jahre alt und Meine Hobbies sind Musik, die Werkstatt und die Dampfbahn. Ich bin Automatiker Fachrichtung Konstruktion.</p>
--	---	--

Zusammen sind wir im 1. Lehrjahr von unseren Ausbildern ausgewählt worden, um am bluecamp in Bern teilzunehmen, wo wir gut für unser Projekt vorbereitet wurden.

1.3. Motivation

Als unser Berufsbildner uns von diesem Wettbewerb erzählte, sahen wir sofort die Möglichkeit, unser technisches Wissen für eine bessere Zukunft einzusetzen. Nach einer kurzen Absprache war uns klar, dass wir ein Innovationsprojekt realisieren wollten. Wir wollten ein Produkt erfinden, bei der die Herstellung von Grüner Energie das Nebenprodukt einer alltäglichen Betätigung ist. Die Tatsache, dass dies einem guten Zweck dient, hat uns sehr motiviert und, diesem an sich schon sehr spannenden Projekt, einen tieferen Sinn gegeben. Das ist auch der Grund, wieso das ganze Team mit Leidenschaft daran gearbeitet hat. Diese Projektarbeit war eine der lehrreichsten Inhalte unserer Ausbildung und wir durften wichtige Erfahrungen sammeln!

2. Ideensuche / Projektdefinition

Im Sommer 2015 nahmen wir am bluecamp in Bern teil. Wir hatten bereits im bluecamp Zeit uns Ideen zu überlegen und auch auszuarbeiten. Zurück im Betrieb konnten wir nochmals bei einem weiteren Brainstorming Ideen für ein Projekt sammeln. Hierbei kamen folgende Punkte zusammen:

- ✚ Dokumentarfilm (Sensibilisierung)
- ✚ Zerstörung des Ökosystems anhand eines Modelles (Sensibilisierung)
- ✚ Durch Velo fahren Strom erzeugen (Innovation)
- ✚ Mit einem Heimtrainer Strom erzeugen (Innovation)

Wir haben uns dazu entschieden einen Prototyp zu bauen, der die erzeugte Energie beim Fahrradfahren über den Dynamo in elektrische Energie umwandelt. Damit kann man einen externen Akku aufladen und somit auch sein Smartphone, GPS-Geräte, o.ä.

2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung:

Unser Ziel ist es mit unserem Projekt die Stromerzeugung in den Alltag zu integrieren. Unsere Idee realisierten wir in einem Innovationsprojekt, da wir unsere Idee auf kreative Art und Weise umzusetzen versuchten. Nach der Erarbeitung eines funktionsfähigen Prototyps können wir im Anschluss unser Produkt später in Serie produzieren. Ein Beispiel für die Vermarktung des Gerätes könnte das Projekt „bike to work“ sein. libs unterstützt dieses Projekt jedes Jahr und die Mitarbeiter und Lernenden bekommen bei erfolgreicher Teilnahme ein kleines Geschenk als Dankeschön überreicht. Dies würde evtl. auch einen zusätzlichen Anreiz für die restlichen Mitarbeiter und Lernenden von libs bedeuten. Bei ca. 1300 Lernenden und 110 Mitarbeitern ist hier definitiv noch Potenzial vorhanden!

2.2. Umsetzbarkeit

Nach mehreren Gedankenspielen, Rechnungen und Gesprächen mit unseren Ausbildern waren wir uns sicher, dass unser Projekt in dem vorgegeben Zeitrahmen realisierbar war. Auch die geplante Serienproduktion sollte möglich gewesen sein; aber wie bei jeder Planung gab es auch hier anfällige Probleme wie:

- ✚ Es ist Technologie, die draussen verwendet wird, also müssen wir unser Produkt ausreichend schützen (Spritzwasserschutz, etc.)
- ✚ Die Befestigung soll benutzerfreundlich gestaltet werden
- ✚ Die Spannung, die vom Dynamo geliefert wird könnte unter Umständen das Leben des Handy Akkus verkürzen. Dies gilt es zu verhindern.
- ✚ Wir arbeiten momentan in verschiedenen Abteilungen, weswegen es manchmal zu organisatorischen Problemen kommen konnte

3. Projektplanung

Was ist das Ziel unseres Projektes?

Die Energiegewinnung in den Alltag zu integrieren, ohne dem Anwender zusätzliche Umstände zu bereiten. Das Produkt soll benutzerfreundlich und alltagstauglich sein.

Wie viel Zeit steht uns für die Umsetzung zur Verfügung?

Abgabetermin ist am 26.03.2016. Anfangs September 2015 begannen wir mit der konkreten Projektumsetzung, somit hatten wir ca. 5 Monate zu Verfügung. In dieser Zeit konnten wir zu den normalen Arbeitszeiten am Projekt arbeiten. Natürlich konnten wir nicht ausschliesslich an dem Projekt arbeiten, aber es wurde uns ausreichend Zeit zur Verfügung gestellt.

Welche Aufgaben müssen übernommen bzw. im Team aufgeteilt werden?

- ✚ Planung
- ✚ Innovation
- ✚ Realisierung
- ✚ Dokumentation

Wer kann uns unterstützen?

- ✚ Ausbilder von libs
- ✚ Kontaktpersonen von myclimate (Basil Gantenbein)

Welche Probleme / Stolpersteine können auftreten? Wer kann uns in diesem Fall weiterhelfen?

Technische Probleme könnten auftreten. Doch mit dem Fachwissen der Berufsbildner bei libs sollten alle Stolpersteine beseitigt werden können. Ferner haben wir auch die Möglichkeit verschiedene Prototypen in Versuchsaufbauten zu testen und entsprechend der gewünschten Messresultate neu zu definieren.

Müssen wir noch andere Personen von der Idee überzeugen?

Wir mussten Christian Herz, welcher uns bei unserem Projekt unterstützt hat, unsere Idee präsentieren. Er stellte uns das benötigte Material, sowie unsere benötigte Projektzeit zur Verfügung.

Braucht ihr zusätzliches Material? Wer übernimmt die Kosten?

libs übernimmt die anfallenden Kosten unseres Projektes. Den grössten Teil des Projektes konnten wir während der Arbeitszeit bei libs durchführen. Vereinzelt hatten wir aber auch zuhause übers Wochenende (vor allem an der Doku) zu arbeiten.

3.1. Die wichtigsten Meilensteine

Was	Termin Soll	Termin Ist
Zeitplan fertig	02.11.2015	01.11.2015
Grobkonzept fertig	13.11.2015	14.11.2015
Planung Vollständig	11.12.2015	09.12.2015
Bauteile bestellen	18.12.2015	18.12.2015
Prototyp fertigstellen	29.01.2016	29.01.2016
Dokumentation fertig	21.03.2016	21.03.2016
Abgabe Termin	26.03.2016	24.03.2016

3.2. Detaillierter Aufgabenplan

Was	Arbeits- aufwand	Wer	Bis wann
Ideen Ausarbeiten	50 min	Team	25.10.2015
Zeitplan erstellen	30 min	Lukas	01.11.2015
Entscheiden welches Projekt	15 min	Team	02.11.2015
Projekt Ausbilder präsentieren	20 min	Team	04.11.2015
Ein Grobkonzept erstellen	25 min	Team	14.11.2015
Detaillierte Planung erstellen	65 min	Lukas, Marc	09.12.2015
Aufgaben Einteilung	10 min	Team	11.12.2015
Bauteile bestellen	30 min	Lukas, Marc	18.12.2015
Prototyp erstellen	40 min	Team	04.01.2015
Prototyp Testlauf	20 min	Team	08.01.1016
Halterung erstellen	70 min	Lukas, Marc	18.03.2016
Endprodukt zusammenstellen	120 min	Team	21.03.2016
Anleitung schreiben	30 min	Lukas	23.03.2016
Montageplan erstellen	20 min	Noa	23.03.2016
Dokumentation	240 min	Lukas, Marc	21.03.2016
Projektabgabe		Team	26.03.2016

4. Konkrete Umsetzung

Wir haben zuerst einen Prototyp in einem kleinen Gehäuse gebaut, um zu sehen ob sich unsere Idee umsetzen lässt. Der Prototyp funktionierte einwandfrei und so begannen wir das Material für das endgültige Produkt zusammenzustellen.

Als wir dieses geliefert bekamen, mussten wir die Bauteile nachbearbeiten und passend zusammenbauen.

Für das Endprodukt mussten wir einen schönen Print hinkriegen und dabei die Masse des Gehäuses berücksichtigen.

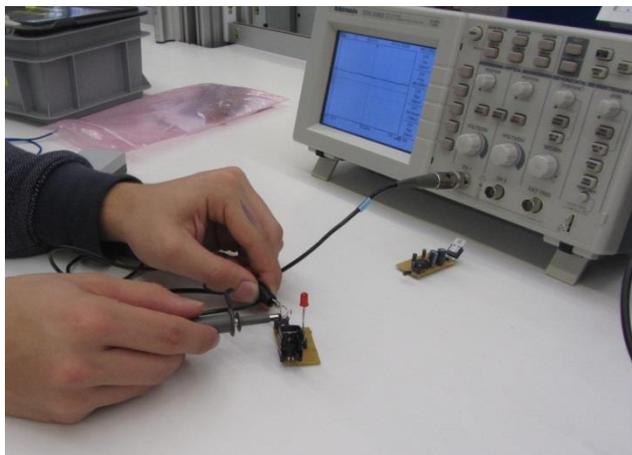


Abbildung 1:
Ausmessen der Elektronik des Prototyps



Abbildung 2:
Der fertige Prototyp



Abbildung 3
Das Endprodukt mit den angepassten Teilen



Abbildung 4
Der Print für das Endprodukt

5. Berechnung

Da wir in unserem Projekt keine grösseren Mengen Energie einsparen können, haben wir auch keine Berechnungen angestellt. Die Energieeinsparung kommt dadurch zu Stande, dass, wie wir hoffen, einige Kurzstreckenpendler aufs Fahrrad umsteigen anstatt mit dem Auto zu fahren. Hierbei können Sie die erzeugte Energie durch die „Tretbewegung“ nutzen, um ihr Handy oder ein anderes Gerät per USB aufzuladen. Jedoch ist die Einsparung individuell für jede Person, da es auf den Arbeitsweg und das alternative Fortbewegungsmittel ankommt.

6. Auswertung der Projektarbeit

6.1. Rückblick

Haben wir unsere Ziele erreicht?

Wir konnten unsere Zielsetzung erfüllen, haben eine funktionsfähige green-battery gebaut und konnten das Projekt fristgerecht einreichen. Die Serienproduktion kann nach der Erstellung eines Print-Layouts lanciert werden.

Konnten wir das Projekt wie geplant durchführen?

Ja, im Grunde schon, wir hatten aber einige Verzögerungen im Zeitplan da wir in verschiedenen Abteilungen gearbeitet hatten. Ferner war es in manchen Wochen schwierig mit unserem zuständigen Berufsbildner in Kontakt zu treten, da er in verschiedenen Projektgruppen tätig ist und deshalb oft abwesend war.

Mit welchen Schwierigkeiten wurden wir konfrontiert?

Eine der grössten Schwierigkeiten war, dass wir durch unsere TP-Vorbereitung teilweise die Motivation für das Projekt verloren haben, da die bevorstehende Teilprüfung ein wichtiger Bestandteil unseres Qualifikationsverfahrens darstellt.

Was bzw. wer hat uns geholfen?

Unsere Ausbilder und die guten Möglichkeiten bei libs, wie zum Beispiel die Nutzung der Fertigungsmaschinen, Testaufbauten, etc.

Sind wir mit uns selbst zufrieden mit unserem Projekt, bzw. mit dem was wir erreicht haben?

Wir sind mit dem Projektausgang sehr zufrieden und auch mit dem Produkt. In einem nächsten Schritt werden wir aber wahrscheinlich noch einiges daran verbessern bzw. anpassen, um es zur Marktreife vorantreiben zu können.

6.2. Erkenntnisse

Welche neuen Erkenntnisse haben wir durch das Projekt gewonnen?

Wenn man zu dritt ein Projekt realisieren will, ist es sehr wichtig, im Team zusammenzuarbeiten und sich abzusprechen. Wir sind der Meinung, dass vor allem die Thematik „Kommunikation“ und „Teamgeist“ einen essentiellen Punkt bei der Gruppenarbeit darstellt. Wir konnten wichtige Erfahrungen in den Bereichen Projektmanagement und -durchführung sammeln.

Was nehmen wir aus dieser Erfahrung mit für weitere Projektarbeiten?

Wir nehmen vor allem mit, dass eine fundierte Planung des Projektes einiges an sogenannten „Stolpersteinen“ oder dergleichen abdecken kann, bzw. man ist in der Lage frühzeitig solche zu erkennen und entsprechende Gegenmassnahmen einzuleiten. Sogenannte „Jour-fixe“-Termine sollten ebenso wie Meilensteine definiert werden, um genauere Abstimmungen im Team und somit am Projektergebnis ableiten zu können.

6.3. Perspektiven

Wie geht es mit dem Projekt weiter?

Wir werden unser Produkt in grösseren Stückzahlen produzieren und damit Projekte wie „bike to work“ bei libs unterstützen.

Um das zu erreichen, haben wir begonnen in Zusammenarbeit mit unserem Standort Heerbrugg einen Print zu erstellen, der unser Projekt noch verbessert und professioneller erscheinen lässt. Wir haben auch daran gedacht, es an unserem Tag der offenen Tür im „Stifte-Lädeli“ als Verkaufsartikel anzubieten.



Abbildung 5
Der Print, wie er jetzt eingebaut ist

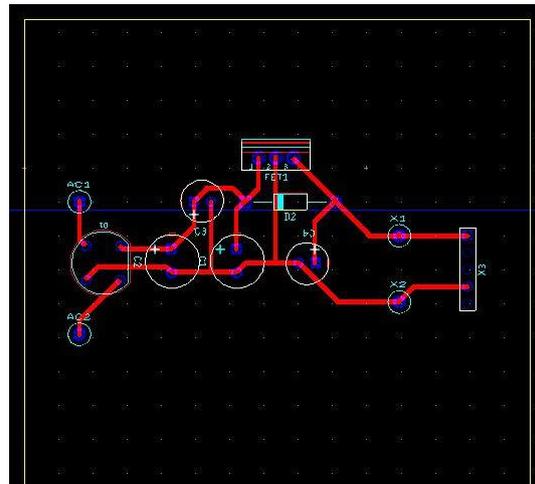


Abbildung 6
Das Layout für den industriell angefertigten Print

Anhang

Montageanleitung mit Gebrauchsanweisung