

### *Solarzelle aus Transistoren*

**Projekt-Team:** Nino Amstuz, Levin Wittwer

**Beruf:** Polymechaniker

**Lehrjahr:** 3

**Name der Schule oder des Betriebs:** Berufsbildungszentrum Limmatthal

**Name der Lehrperson oder der Berufsbildnerin/des Berufsbildners:** R. Leemann, M. Kindt

**Wettbewerbs-Kategorie:** Energieprojekt

## Inhalt

<b>1. Einleitung.....</b>	<b>3</b>
1.1. Ausgangslage .....	3
1.2. Motivation.....	3
<b>2. Ideensuche / Projektdefinition .....</b>	<b>3</b>
2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung: .....	3
2.2. Umsetzbarkeit .....	4
<b>3. Projektplanung.....</b>	<b>5</b>
3.1. Die wichtigsten Meilensteine .....	5
3.2. Detaillierter Aufgabenplan .....	5
<b>4. Konkrete Umsetzung .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Berechnung.....</b>	<b>6</b>

## 1. Einleitung

### 1.1. Ausgangslage

*Elektroschrott den man noch gebrauchen kann wiederzuverwenden für um mit natürlichen Quellen Strom zu zeugen. Und nicht damit Co2-Austoss zu vermindern*

### 1.2. Motivation

*Unsere Motivation war es etwas auch umzusetzen etwas anzutreiben ohne das Gerät an eine Steckdose anzuschliessen aus der .*

*Das Projekt ist nicht wirklich ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz, jedoch schon ein wenig.*

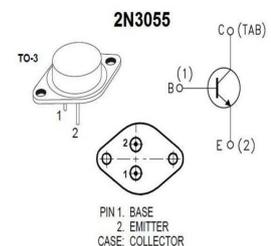
*Weil es uns von Anfang an als wir rausfanden das man aus Schrott und ein wenig Sonne Energie produzieren kann. Ausserdem spart man dazu noch die entsorgungs Emissionen.*

## 2. Ideensuche / Projektdefinition

*Wir hatte schon die ganze Zeit die Idee irgendwie eine kostengünstigere Alternative zur Solarzelle zu finden und dann sind wir auf ein Video gestossen in dem jemand einen defekten Transistor aufschnitt und im Sonnenlicht an ein Messgerät anschloss und eine Spannung von 2.5 V und eine Stromstärke von 5.5 mA mass.*

*Daraufhin kam uns die Idee mehrere Transistoren zusammen zu henken und damit etwas aufzuladen. Wir überlegten lange und kamen auf den Entschluss einen Taschenrechner mit etwa 5-6 Transistoren aufzuladen. Wenn es uns gelingt viele defekte Transistoren zu bekommen gibt es 3 pluspunkte 1. Recycling 2. Energieproduktion und 3. Wir sparen die Entsorgungsenergie. Nun zur Umsetzung.*

•



### 2.1. Projektdefinition und -Zielsetzung:

#### *Innovations-/Planungsprojekt:*

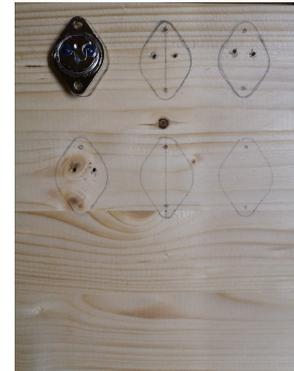
*Unsere Idee war es so viele Transistoren wie möglich zu bekommen, jedoch dürfen Recycling firmen kein Elektro Schrott rausgeben, deswegen müssen wir viele Einzelelektrikfirmen*

*anfragen ob sie ihre defekten Transistoren uns übergeben anstatt in die Entsorgungsfirma. Wenn wir 50 oder 100 oder gar 200 Defekte Transistoren bekommen könnten wir so viel Energie einsparen und Energie produzieren. Unser Ziel ist es ein Solarpanel mit 100 Transistoren zu bauen. Unser Prototyp ist ein Taschenrechner der mit 6 Transistoren aufgeladen wird.*

## 2.2. Umsetzbarkeit

*Die Projektumsetzung unseres Projektes ist realistisch, weil wir einfach Transistoren auftreiben, auf ein Holz Schrauben und zusammen verbinden müssen. Theoretisch sollte dann der Taschenrechner funktionieren, aber ob das Praktisch auch wirklich funktioniert wissen wir noch nicht.*

*Es könnte sein, dass wir Zuwenig Transistoren bekommen oder das Firmen nur an bestimmten Daten Zeit hätten und wir deswegen vielleicht Zeitmangel haben.*



### 3. Projektplanung

#### 3.1. Die wichtigsten Meilensteine

<i>Was</i>	<i>Termin</i>
Telefongespräche mit Elektrofirmen	29.11.2018
Abholen der Transistoren	13.12.2018
Zusammenbauen	16.12.2018
Test	16.12.2018

#### 3.2. Detaillierter Aufgabenplan

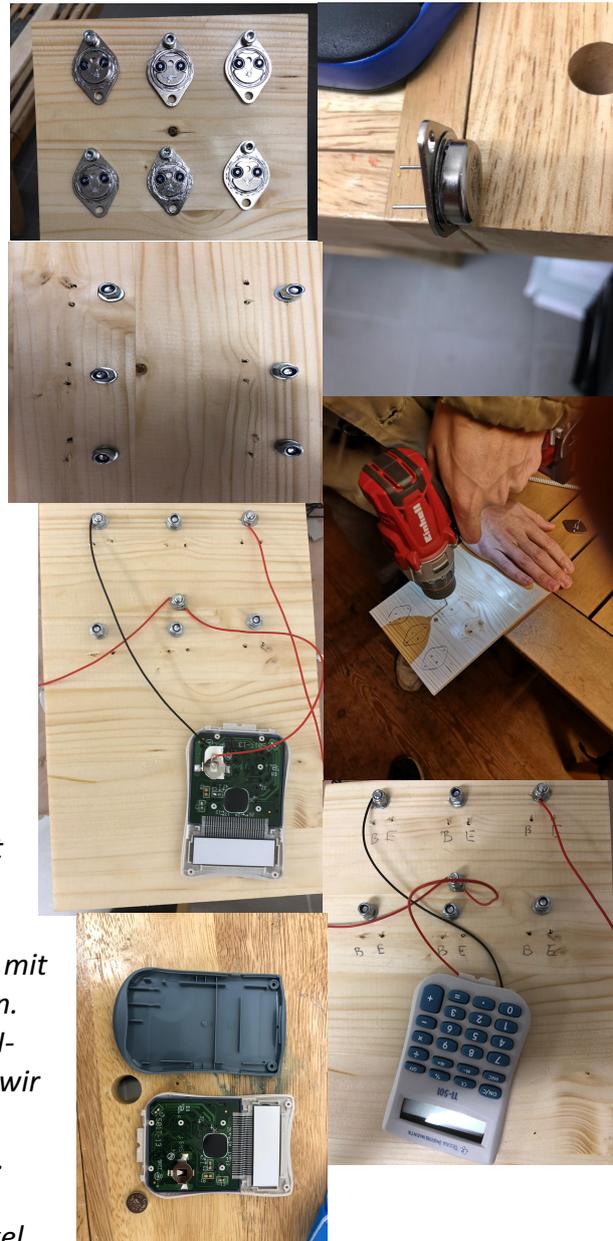
<i>Was</i>	<i>Arbeitsaufwand</i>	<i>Wer</i>	<i>Bis wann</i>
Telefongespräche	2h	Levin	Offen
Abholung von Transistoren	1.5h	Nino	13.12.18 - Offen
Projektdokumentation	4h	Levin	20.12.18
Zusammenbauen (Bohren, schrauben, Löten)	3h	Nino	16.12.18
Präsentation vorbereiten	2h/1h	Nino/Levin	10.01.19
Testen	0.5h	Nino	16.12.18

## 4. Konkrete Umsetzung

Die Photovoltaikzelle ist ein elektrisches Gerät, das Lichtenergie (Sonnenlicht oder künstlich) durch den Photovoltaikeffekt direkt in Elektrizität umwandelt. Es handelt sich um eine Form von Fotovoltaikzellen, die bei Belichtung einen elektrischen Strom erzeugen kann, ohne an einer externen Stromquelle angeschlossen zu sein.

Photovoltaik-Solarmodule bestehen aus Silizium, dem gleichen Rohstoff aus Transistoren und Dioden, der in der Elektronik üblich ist. Wenn wir das Silizium in der Sonne freigegeben können, erhalten wir in der Praxis dasselbe Ergebnis wie die Silizium-Solarzelle.

Um die Solarzelle aus einem Transistor herzustellen, mussten wir zuerst die Kappe mit einer Handbügelsäge aufsagen, Löcher in ein Holz bohren und dann die Transistoren anschrauben. Jetzt haben wir die Transistoren mit Kabel aneinander gelötet und somit verbunden. Wir brauchen ausserdem mindestens einen PN-Übergang, der nicht verbrannt wird, das heisst wir brauchen einen Materialübergang. Hierfür nahmen wir einfach eine zusätzliche Schraube. Wir können jeden Transistor unter diesen Bedingungen verwenden, indem wir den Deckel ziehen, um an die Siliziumprobe zu kommen, Er ist es, der Sonnenlicht einfängt und in Energie umwandelt.



## 5. Berechnung

wenn collector - ist und base + isch = 340 mV und das heisst  $0.34 \text{ V} \times 6 \text{ T} = 2.04 \text{ V}$   
 $0.265 \text{ A} \times 6 \text{ T} = 1.59 \text{ A}$

$P = U \times I$  das heisst  $2.04 \text{ V} \times 1.59 \text{ A} = 3.24 \text{ Watt}$ .

*P= W in Watt*

*U= Spannung in V*

*I= Stromstärke in A*

*V= Volt*

*T= Transistoren*

*A= Amper*