

# PhabLabs 4.0 - Challenge Projekt Solarofen



## Beschreibung

Wir bauen einen Solarofen zum Kochen, Backen oder Schmelzen von Dingen. Ein Solarofen sammelt Sonnenstrahlung einer großen Fläche und konzentriert diese in einem Punkt oder kleinem Bereich. Dadurch wird eine hohe Temperatur in diesem Bereich erzeugt - ganz ohne elektrische oder fossile Energie zu benötigen. Je nach Art des Ofens kann man damit zum Beispiel Wachs schmelzen, Wasser zum Kochen bringen, oder Brot backen.

Beim Challenge Projekt Solarofen werden wir versuchen einen möglichst vielseitig verwendbaren Materialsatz zusammenzustellen, aus dem dann bei den späteren Challenger Workshops die unterschiedlichsten Arten von Solaröfen gebaut werden können - ausgerichtet auf zwei Altersklassen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vermittlung von Wissen aus dem Bereich Photonik und umfasst unter anderem den Schwerpunkt Sonnenenergie fühlbar machen.

## Ideen aus der Kickoff Veranstaltung

Was könnte man alles mit einem Solarofen anstellen?

- Backen von Kuchen / Muffins
- Braten von Bratwürsten / Spiegeleiern
- Kaffee bzw Tee kochen?

- geeignet um Plastik in eine Negativform zu schmelzen?
- Bienenwachs in Negativform schmelzen ?
- Speicherung der Energie z.B. elektrisch oder thermisch z.B. in einer Salzbatterie?
- Speicherung der thermischen Energie in einem Stein oder Eisenblock?
- Energie sichtbar machen (z.b. mit Thermometer)

## Ideen aus der Kickoff Veranstaltung

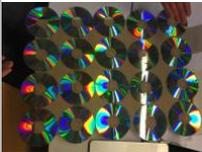
Was könnte man alles mit einem Solarofen anstellen?

- Backen von Kuchen / Muffins
- Braten von Bratwürsten / Spiegeleiern
- Kaffee bzw Tee kochen?
- geeignet um Plastik in eine Negativform zu schmelzen?
- Bienenwachs in Negativform schmelzen ?
- Speicherung der Energie z.B. elektrisch oder thermisch z.B. in einer Salzbatterie?
- Speicherung der thermischen Energie in einem Stein oder Eisenblock?
- Energie sichtbar machen (z.b. mit Thermometer)

## Varianten

Aus unseren Überlegungen und den Anregungen anderer Fablab Mitglieder entstanden recht schnell mehrere gute Ideen für verschiedene Solaröfen. Um herauszufinden ob Sie sich in der Praxis bewähren, wurde beschlossen 4 verschiedene Modelle zu entwickeln.

- Variante 1: Low Cost Variante mit CD's als Reflektor (nach Jürgen W.)
- Variante 2: Parabolspiegelvariante mit hochwertigem Reflektor (nach Klaus W.)
- Variante 3: Spiegelreflektor, Schüsselförmig (nach Alex W.)
- Variante 4: Low Cost Alufolie-Kartonreflektor (nach Internet)

Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
		 Quelle: <a href="http://www.wenger-online.de">http://www.wenger-online.de</a>	 Quelle: <a href="https://www.buzzfeed.com/twopoodles/40-things-you-dont-have-to-throw-away-9g24?utm_term=.tyzIR2Gro#.to4DNjbV7">https://www.buzzfeed.com/twopoodles/40-things-you-dont-have-to-throw-away-9g24?utm_term=.tyzIR2Gro#.to4DNjbV7</a>

Für diese vier Modelle wird das benötigte Material zusammengestellt. Anschliessend soll mit einem Mikrocontroller auf Arduino Basis und mehreren Thermoelementen die Wirkungsgrade der verschiedenen Konstruktionen überprüft werden.

# Events

Orgaseite für Event 23.6.2018

## Team

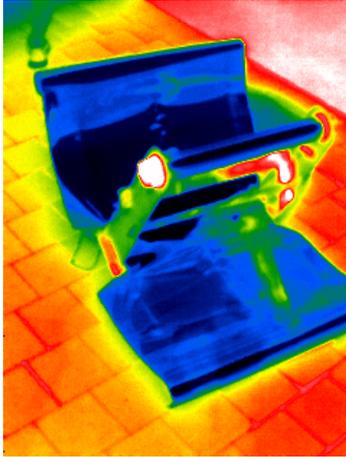
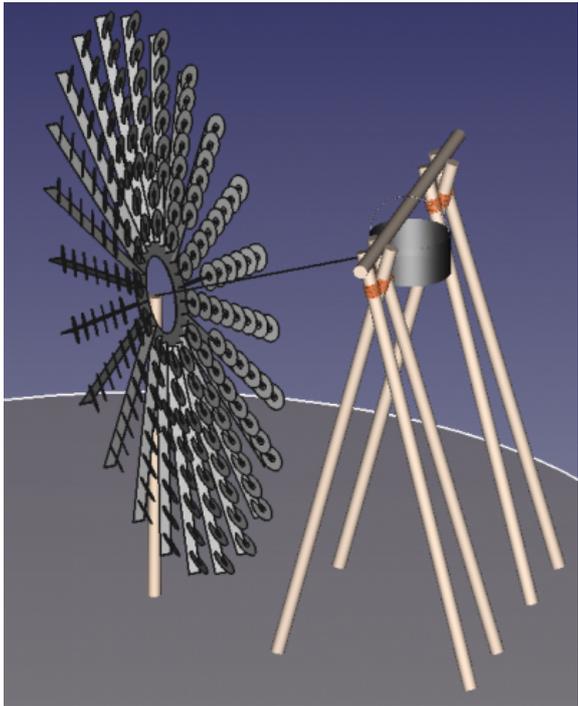
- Hans Leibold (lead)
- Jürgen F.
- Ralf

## Log

Datum	Name	Task	Beschreibung
22.02.2017	Sven	Kickoff	Vorstellung des Projektes und der Workshop-Ideen.
xx.xx.xxxx	Hans / Jürgen	Variante 1	Der Low Cost CD Reflektor Ofen (LCCDRO): Im Vorfeld hat sich Jürgen schon sehr viele Gedanken zum CD Reflektor Ofen gemacht, und auch verschiedene Skizzen und Berechnungen gemacht.
xx.04.2017	Hans / Jürgen	Praktische Umsetzung	<p>Es galt zunächst zu überprüfen, ob CD's überhaupt als Reflektor geeignet sind. Dazu gab es zunächst einen Praxistest von Ivo, der auf die Schnelle einen normalen Spiegel mit einer CD und einem Stück Alufolie verglichen hat. Alle drei hatten jeweils eine recht identische Fläche.</p> <p>Der Praxistest zeigte eine sehr gute Reflektion von Licht durch die CD, die dem normalen Spiegel optisch in nichts nachstand. Die Alufolie war rein optisch die schlechteste, was vermutlich an einer größeren Streuung lag.</p> 

Datum	Name	Task	Beschreibung
11.04.2017	Hans / Jürgen / Lukas	Miniaturmodell	<p data-bbox="533 159 1465 255">Auf die Schnelle wurde von Lukas noch ein Parabelmodell in Inkscape entworfen, und auf dem Lasersaur gelasert. Auf diesem Parabelmodell konnten wir mithilfe einer starken Lichtquelle auch um kurz vor Mitternacht noch weitere Versuche durchführen. Zunächst wurde die Alufolie auf das Parabelmodell geklebt, und die optische Reflektion getestet.</p>   <p data-bbox="533 1106 1465 1182">Anschließend kamen wieder die CDs zum Einsatz, diese wurden ebenfalls auf das Parabelmodell gelegt, und auch hier die optische Reflektion überprüft. Man konnte sehen das eine schöne, helle Linie im Mittelpunkt entstand.</p>  <p data-bbox="533 1608 1465 1684">Im nächsten Schritt werden wir einen Verstellmechanismus entwickeln, mit dessen Hilfe jede einzelne CD perfekt ausgerichtet werden kann, und gleichzeitig zur einfachen Montage auf Holzstäben oder Latten geeignet ist.</p> 

Datum	Name	Task	Beschreibung
28.05.2017	Hans	Testlauf Variante 2	<p>Temperaturmessung, Wachsschmelzen, Wasser kochen, Stockbrot backen - ein voller Erfolg</p>  <p><a href="#">Weitere Bilder</a></p>
05.06.2017	Ralf	Dokumentation	Kurzbeschreibung und Dokumentation auf dem Wiki aktualisiert
06.06.2017	Hans / Ralf	Anwendung	 <p>Wachs schmelzen und in Silikonformen gießen</p>
06.06.2017	Hans / Ralf / Philip	Revision 2	<p>Heute war wieder ein arbeitsreicher Tag, die Gruppenstärke wie immer überschaubar. Dank Ralf und Philip haben wir eine neue Materialbestellung auf den Weg gebracht. Außerdem haben wir Ralfs Silikonformen-Formen fürs Wachsgießen getestet. (Mangels Sonnenschein ohne Solarofen).</p>  <p>Anschliessend wurde die nächste Evolutionsstufe von Version 2 gelasert. Mit ein paar kleinen Inkscape hickups, aber soweit so gut.</p> 

Datum	Name	Task	Beschreibung
07.06.2017	Ralf	Bestellung	<p>ThermoCam wurde geliefert</p>  <p>Geht an Phablabs Projektteilnehmer: Sonnenofen</p>
10.06.2017	Hans / Philip / Ralf / Steinbeis	Doku	<p>Am Samstag haben wir mit Unterstützung von Steinbeis den Zusammenbau von Variante 2 Dokumentiert. Dank der neuen Reflektorfolie haben wir in der leeren Röhre die 200 Grad Marke geknackt. Anschliessend haben wir noch ein Brot drin gebacken (leider mit etwas zu viel Salz, am Rezept müssen wir noch Feilen 😊 Dank der neuen Thermokamera konnten wir auch sehr aufschlussreiche Bilder vom Ofen machen.</p> 
13.06.2017	Hans / Jürgen	Doku	<p>Zusammen konnten wir heute noch einige Punkte der Bestelllisten abklären. Außerdem hat Jürgen seine Doku vorgestellt, der 3D-Gedruckte Bewegliche Kopf für Variante 1 konnte testweise zusammengebaut werden.</p> 

<b>Datum</b>	<b>Name</b>	<b>Task</b>	<b>Beschreibung</b>
xx.xx.2017	Hans / Jürgen		