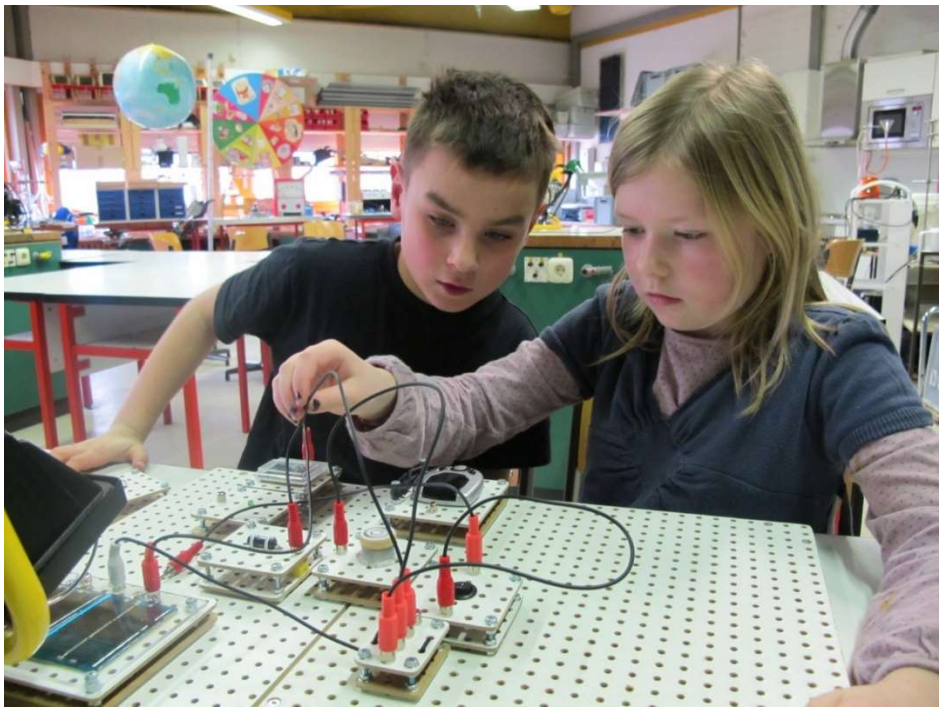
mini-Solar



Experimente und Lösungen

Herausgeber:

Energie-LAB Hannover

Leonore-Goldschmidt-Schule

Mühlenberger Markt 1

30457 Hannover

Inhaltsverzeichnis

Die Bauteile 2

Experimente und Lösungen 4

Der Motor 5

Das Messgerät und die Glühlampe 7

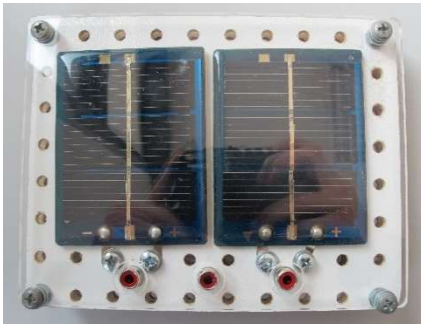
Die Power-LED und das Radio 9

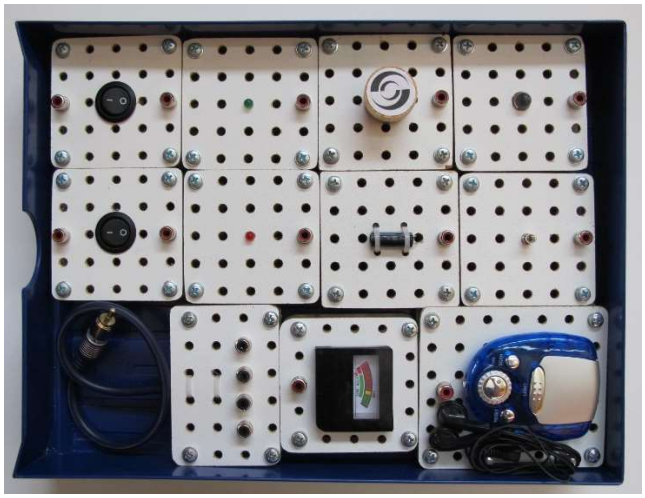
Die rote und die grüne LED 11

Der Akku als Stromspeicher 13

Die Ampelschaltung und die Ladeschaltung (für Experten) 19

Impressum





Die Bauteile:

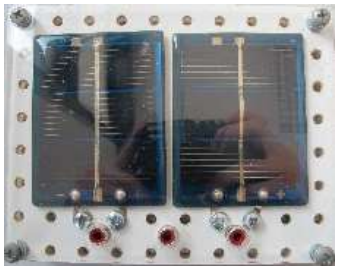
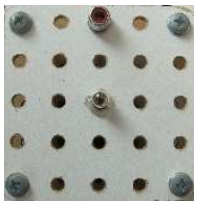
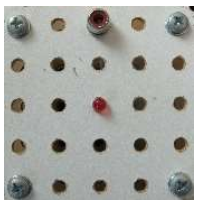
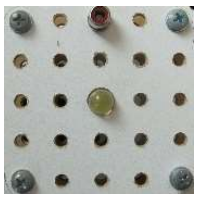
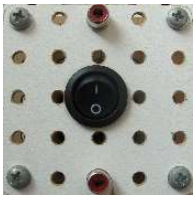
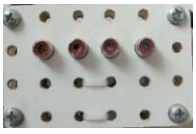
Foto	Name	Aufgabe
	1 Solarmodul	erzeugt Strom, wenn es beleuchtet wird
	1 Glühlampe	leuchtet, wenn Strom fließt
	1 Leuchtdiode (LED), rot	leuchtet rot, wenn Strom fließt
	1 Leuchtdiode (LED), grün	leuchtet grün, wenn Strom fließt
	1 „Power“-Leuchtdiode (LED), weiß	leuchtet weiß, wenn Strom fließt
	1 Elektromotor	dreht sich, wenn Strom fließt

Foto	Name	Aufgabe
	1 Messgerät	zeigt Strom an
	1 Akku	speichert Strom
	2 Schalter	Schalten den Strom ein und aus
	1 Verteiler	verteilt den Strom
	5 Kabel	leiten den Strom weiter
	1 Strahler (230 Volt / 120 Watt) als „Sonnenersatz“	Lichtquelle

Experimente und Lösungen

Anleitung

Experimente:

1) Stecke die in den Aufgabenbildern gezeigten Bauteile auf die Steckplatte.
2) Verbinde die Bauteile mit Kabeln.
3) Teste deinen Versuchsaufbau. Wenn du die Solarmodule als Stromquelle benutzt, dann musst du diese mit Sonnenlicht oder dem Licht einer Lampe beleuchten.
   Achtung: die Strahler werden heiß! Schalte sie nur ein, wenn du deinen Versuchsaufbau testest und fasse den Strahler nur am Haltegriff an!
4) Wenn dein Versuchsaufbau funktioniert: super!
   Wenn er nicht funktioniert, dann versuche es anders. Du schaffst es!
   Tipp: Der Strom muss immer von der Stromquelle durch das Kabel bis zum Gerät gelangen, also z.B. vom Solarmodul oder Akku bis zum Motor.
   Falls es gar nicht klappt: Frage Freund*innen oder Betreuer*innen oder schau dir die Lösung auf der Rückseite der Aufgabenseite an und baue die Schaltung nach.

Lösungen:

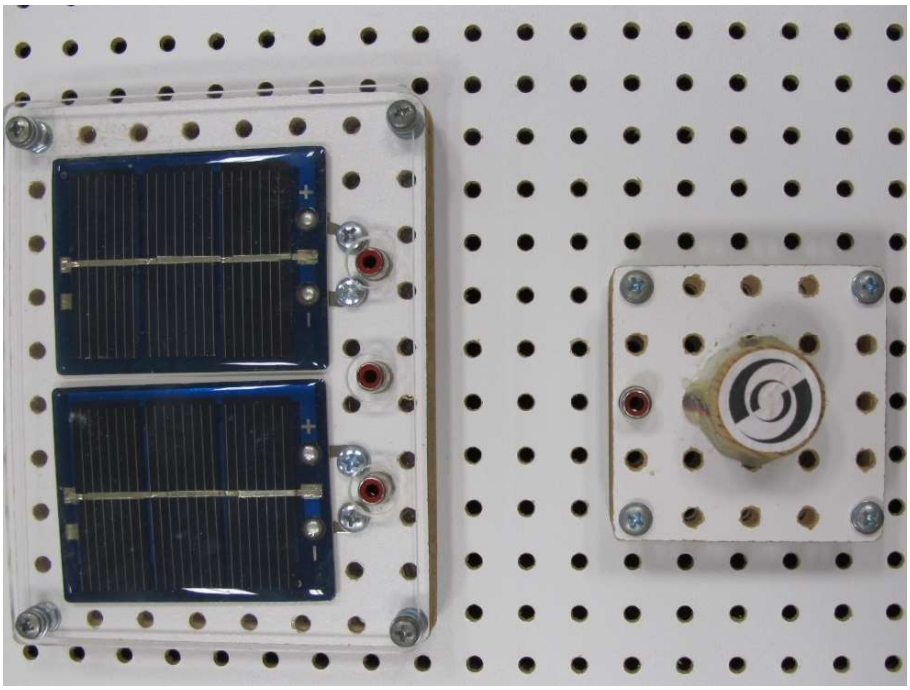
Die Lösungen aller Aufgaben findest du jeweils auf der Folgeseite.

Wichtiger Hinweis für Betreuer*innen:

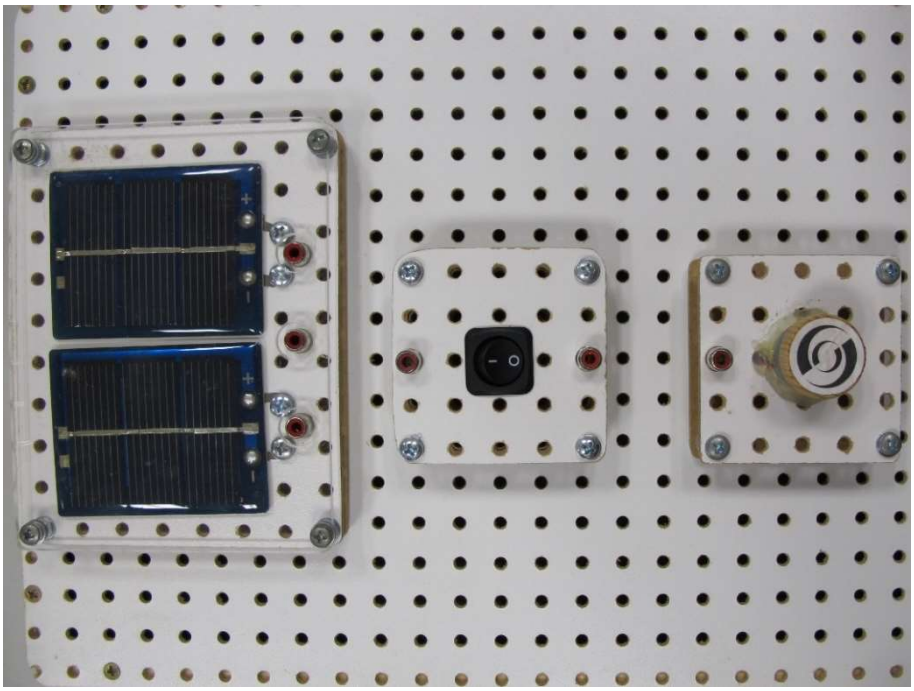
Die Experimente mit den *mini*-Solar-Experimentiersets sind ungefährlich, da die Spannungen und Ströme sehr gering sind. Lediglich durch den Strahler kann Gefahr ausgehen, da dieser mit Strom aus der Steckdose betrieben wird und bei längerer Nutzung heiß wird. Es empfiehlt sich, den Strahler mit einem Schaltadapter zu nutzen und ihn nur anzuschalten, wenn er benötigt wird. Sonnenlicht sollte anstelle des Strahlers genutzt werden, wenn dies möglich ist.

Auf die Gefährlichkeit von Strom aus der Steckdose sollte hingewiesen werden!

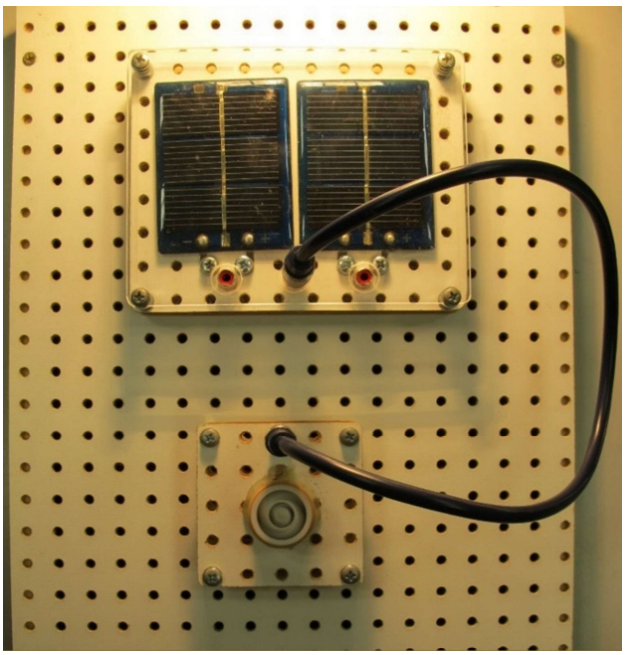
Aufgabe 1: Bringe den Motor zum Drehen!



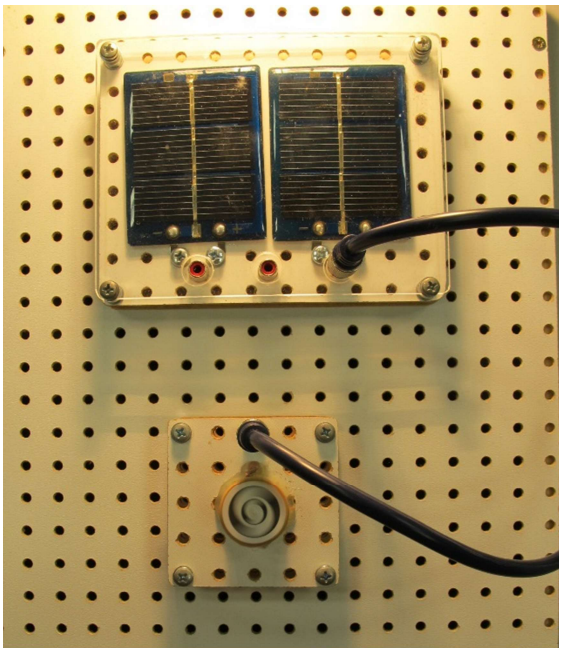
Aufgabe 2: Schalte den Motor mit dem Schalter ein und aus!



Lösung 1: Der Motor dreht sich.

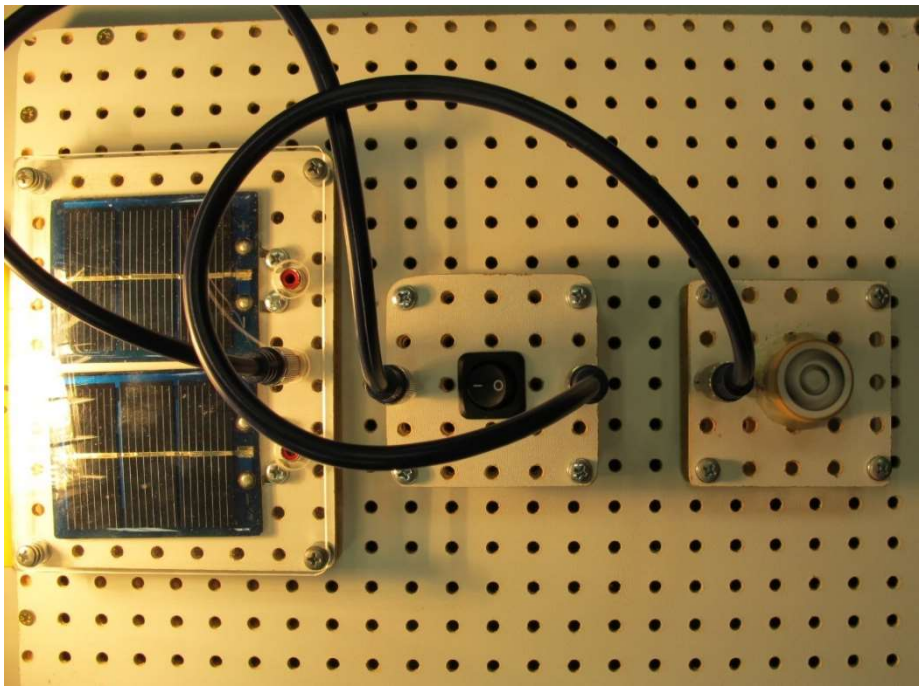


Der Motor dreht sich schnell.

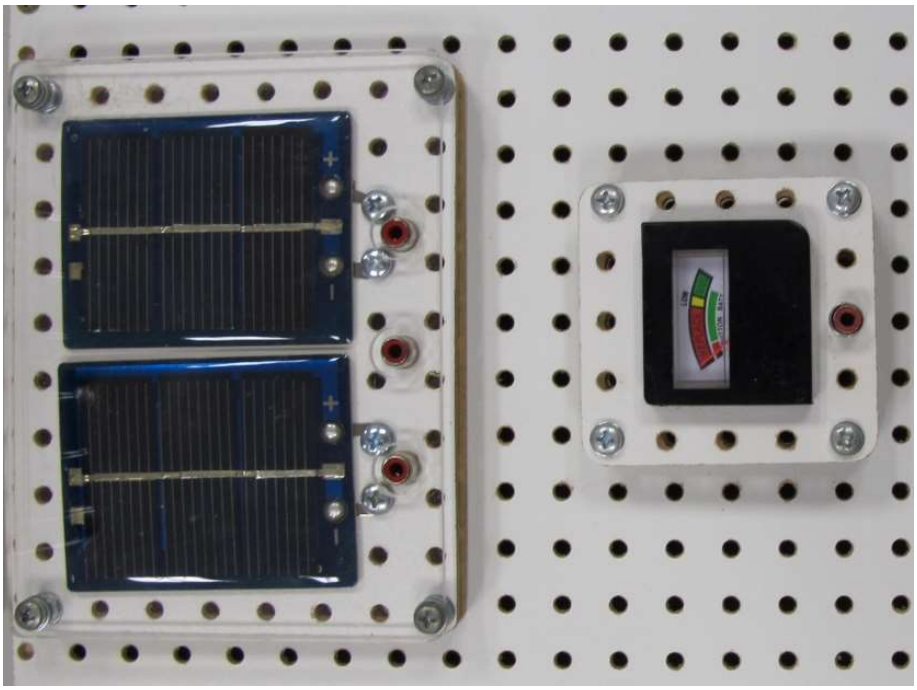


Der Motor dreht sich langsam.

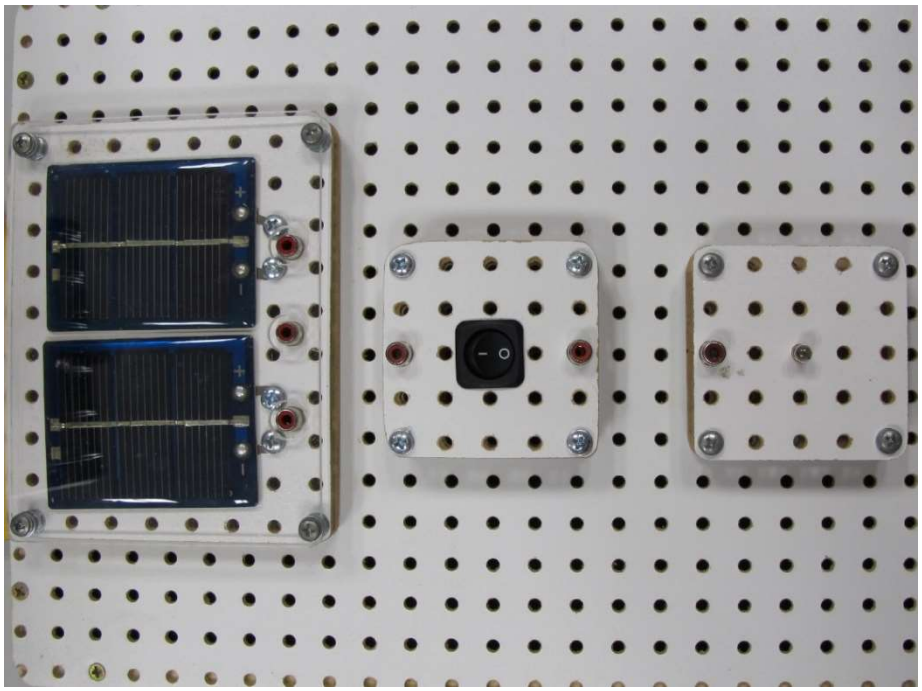
Lösung 2: Der Motor lässt sich ein- und ausschalten.



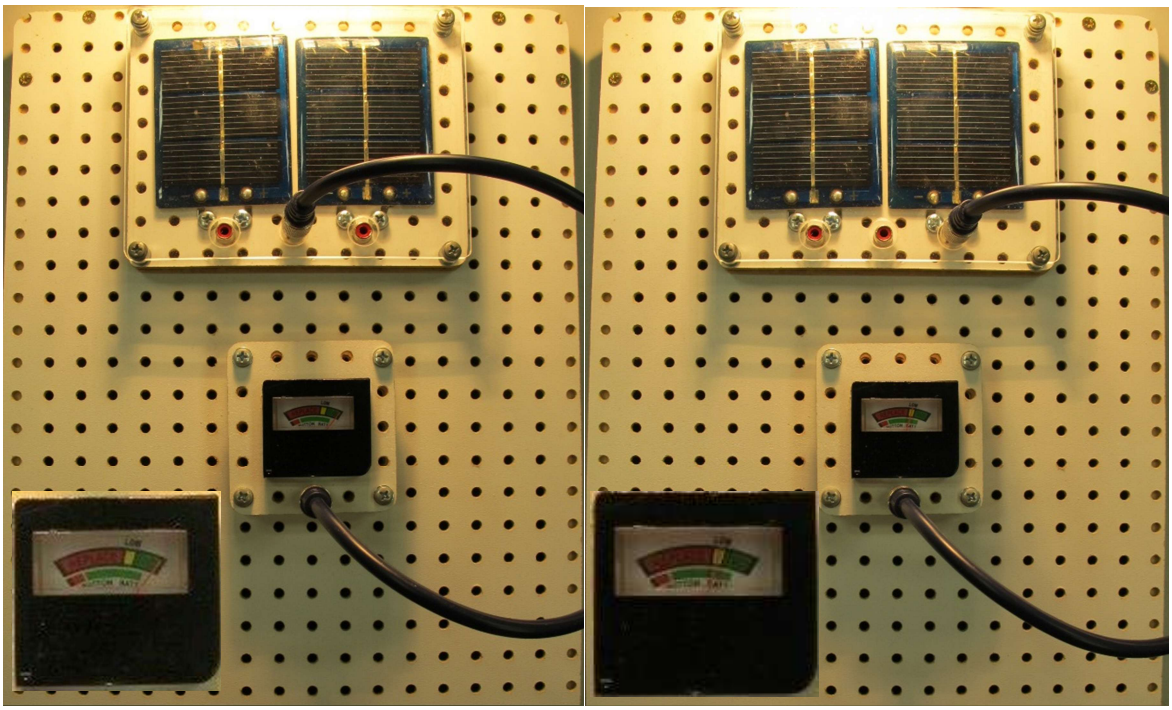
Aufgabe 3: Untersuche mit dem Messgerät die Anschlüsse!



Aufgabe 4: Bringe die Glühlampe zum Leuchten!

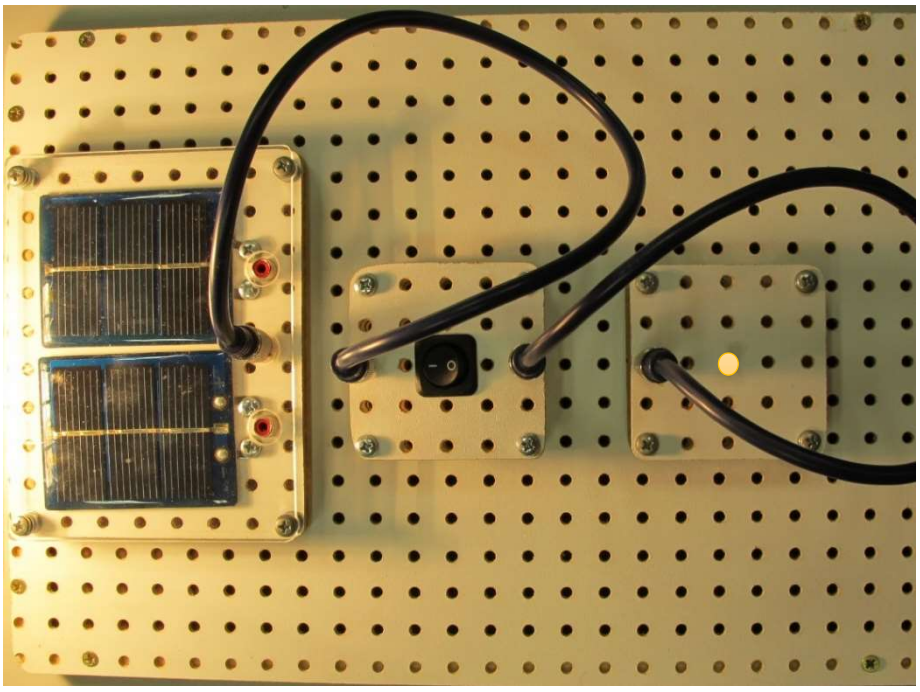


Lösung 3: Das Messgerät zeigt die Energie an.

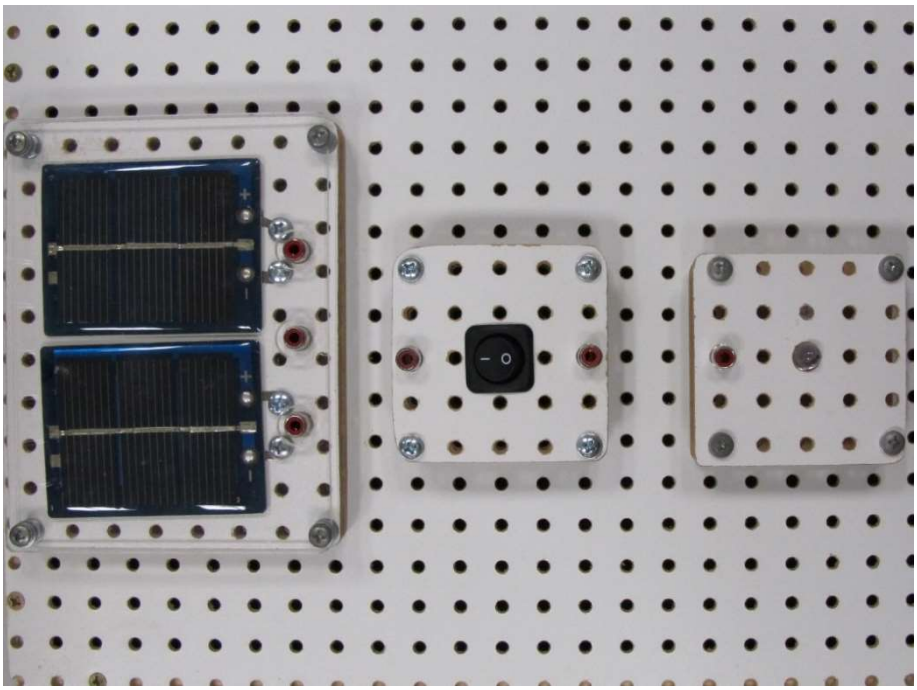


Mitte: grün (viel Energie). **Außen: gelb (weniger Energie).**

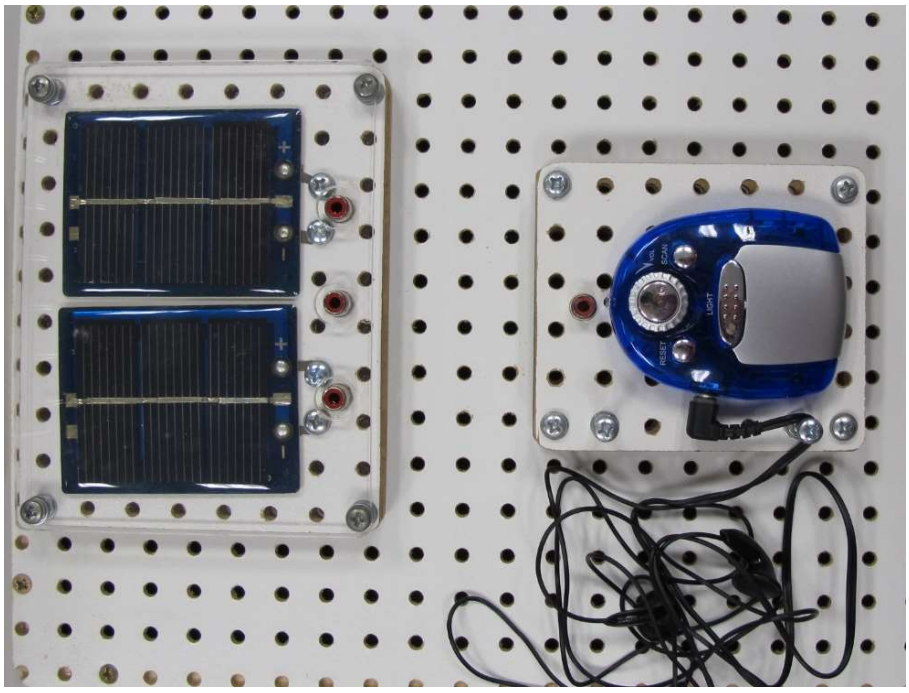
Lösung 4: Die Lampe leuchtet.



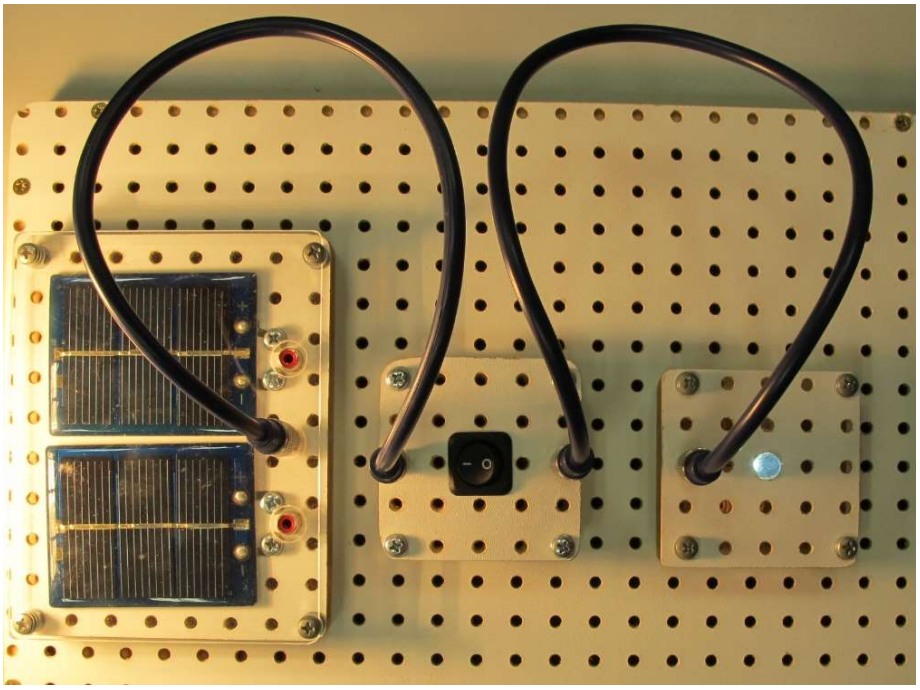
Aufgabe 5: Bringe die Power-LED zum Leuchten!



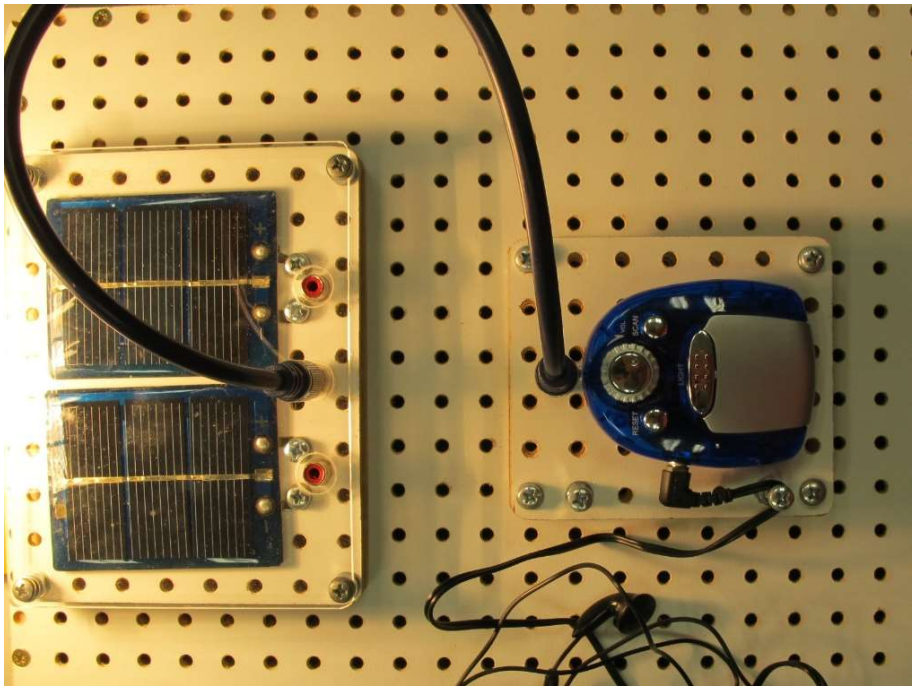
Aufgabe 6: Bringe das Radio zum Laufen!



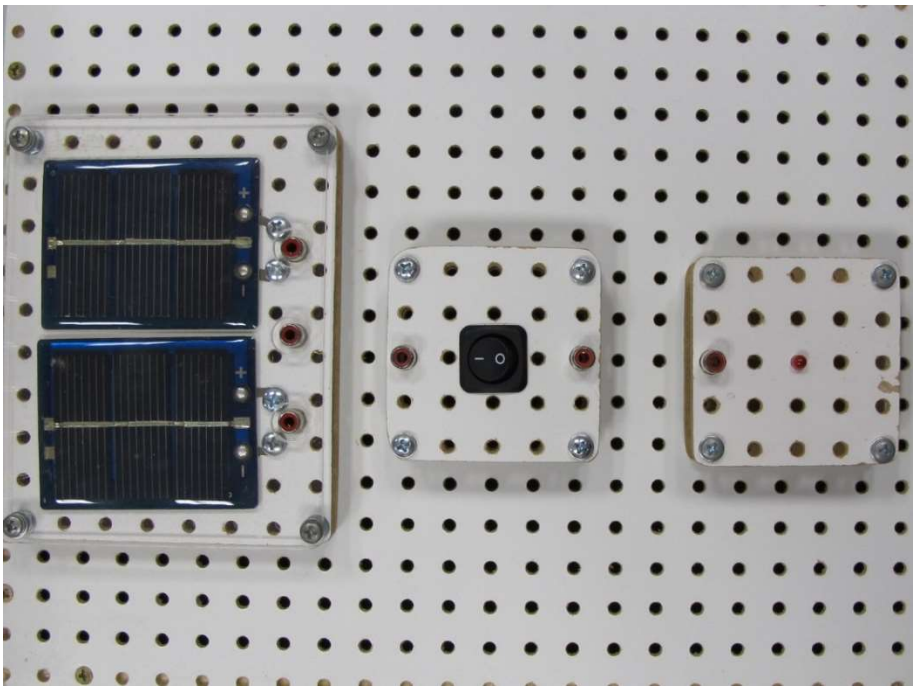
Lösung 5: Die Power-LED leuchtet



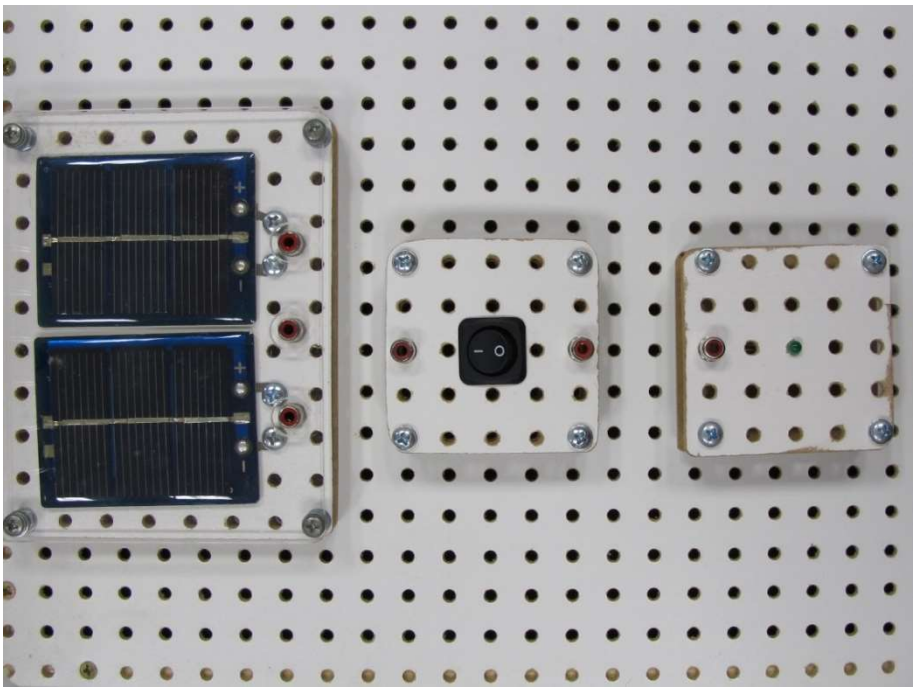
Lösung 6: Das Radio spielt Musik.



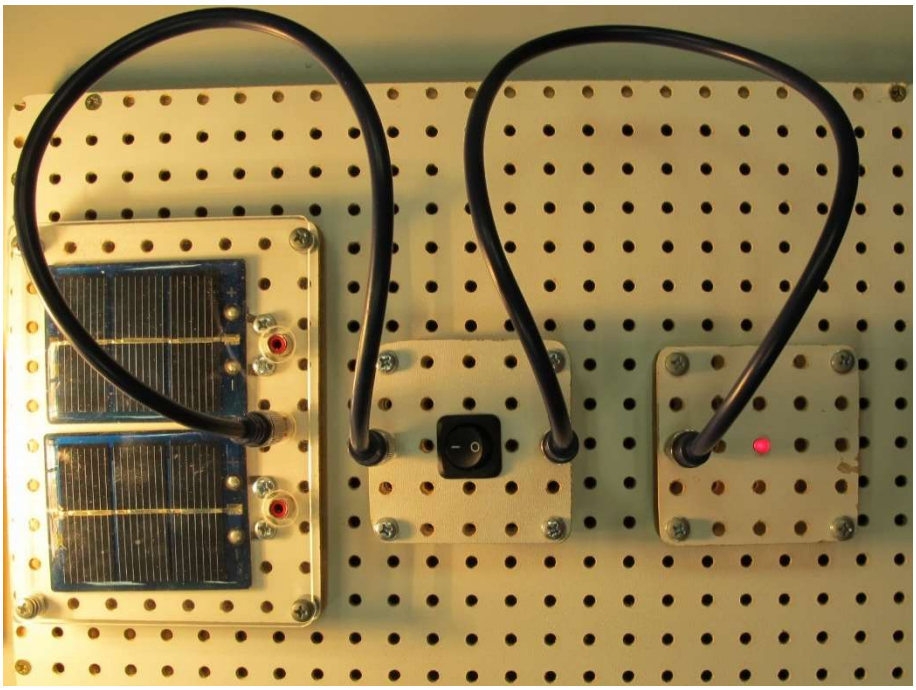
Aufgabe 7: Bringe die rote LED zum Leuchten!



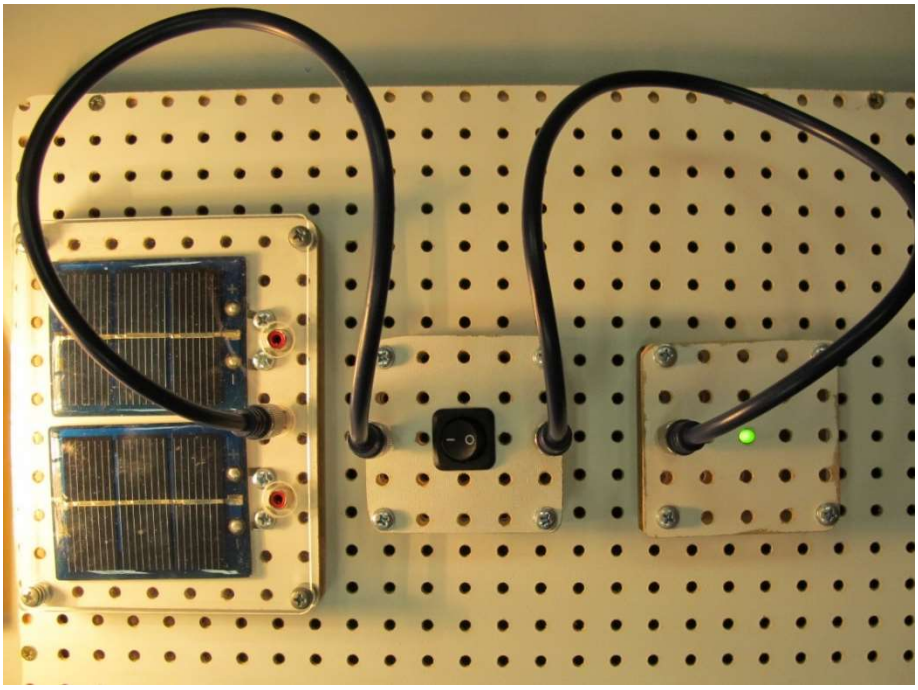
Aufgabe 8: Bringe die grüne LED zum Leuchten!



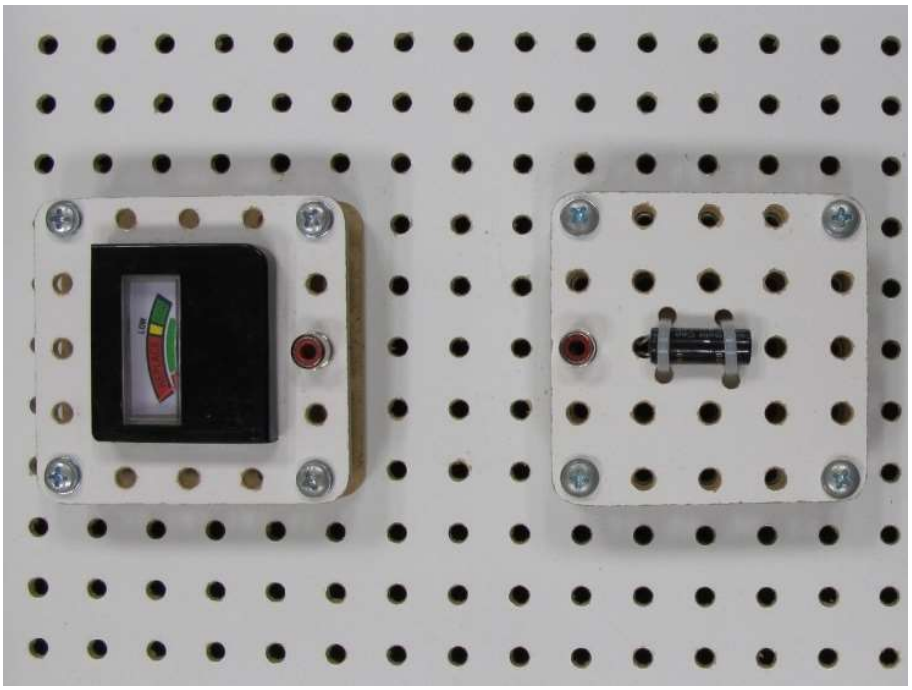
Lösung 7: Die rote LED leuchtet.



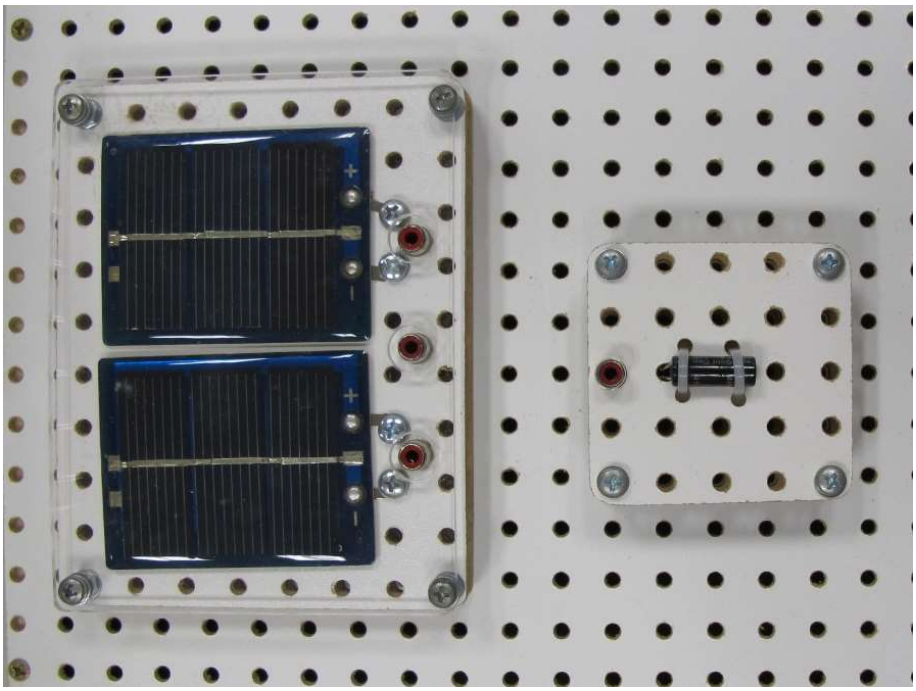
Lösung 8: Die grüne LED leuchtet.



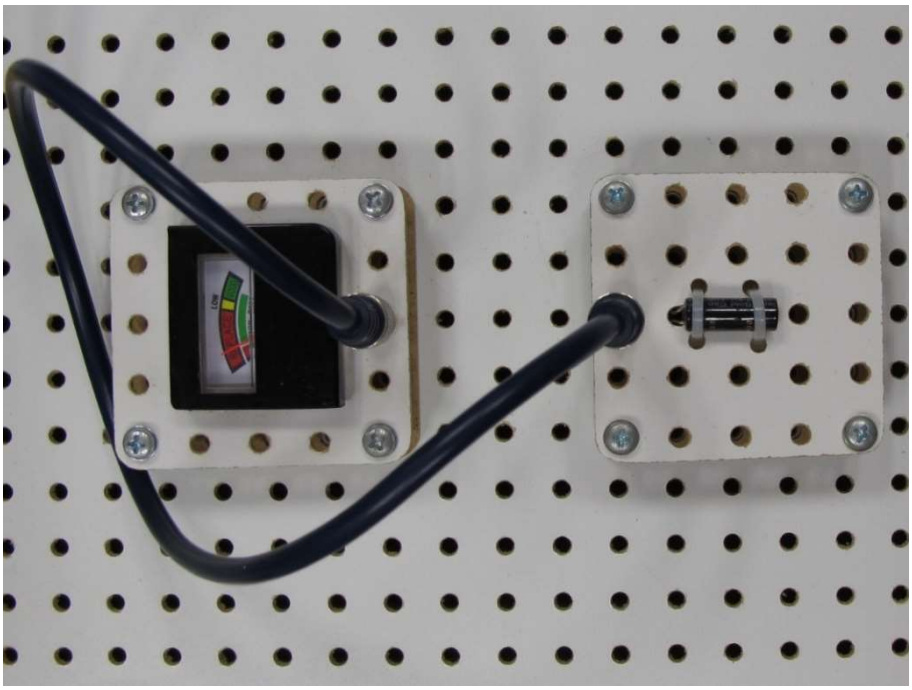
Aufgabe 9: Teste den Akku!



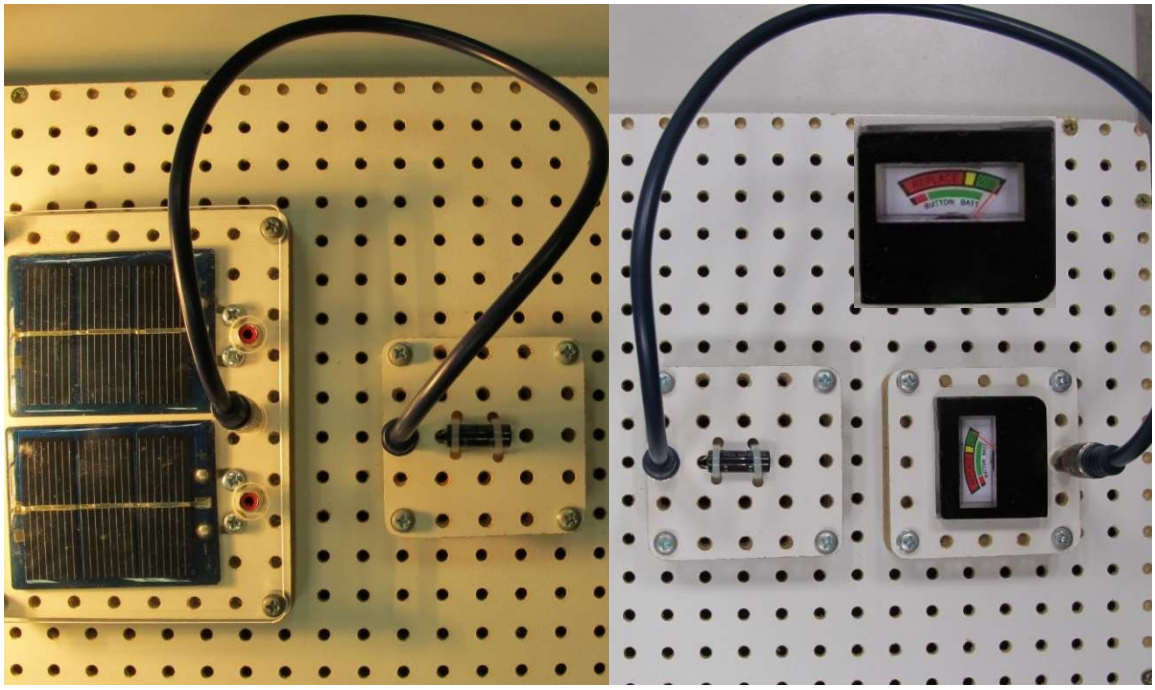
Aufgabe 10: Lade den Akku eine Minute lang!



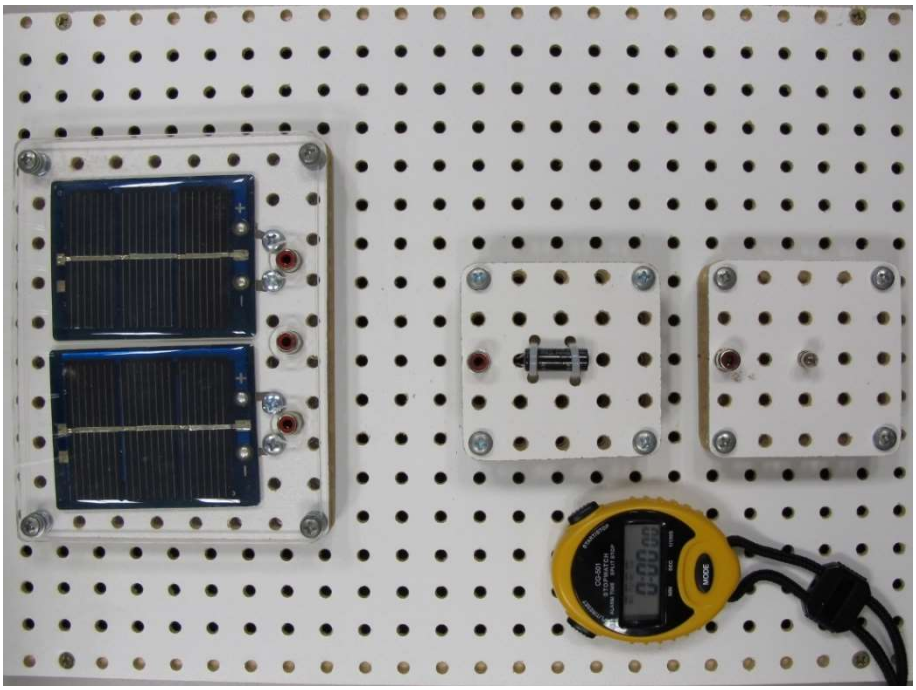
Lösung 9: Der Akku ist leer (Zeiger auf rot).



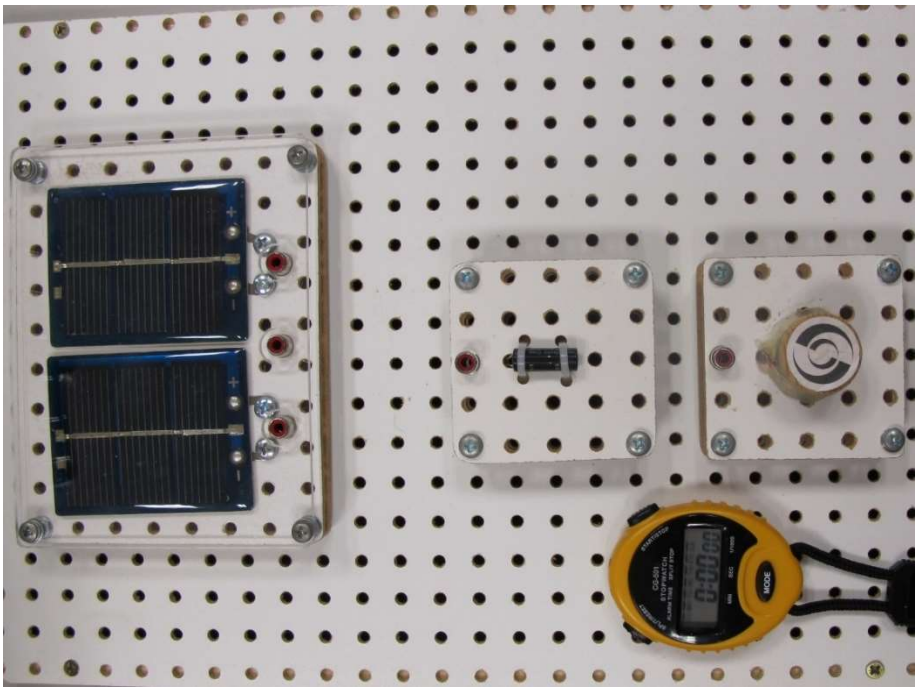
Lösung 10: Ladung und Test: Akku voll (Zeiger auf grün).



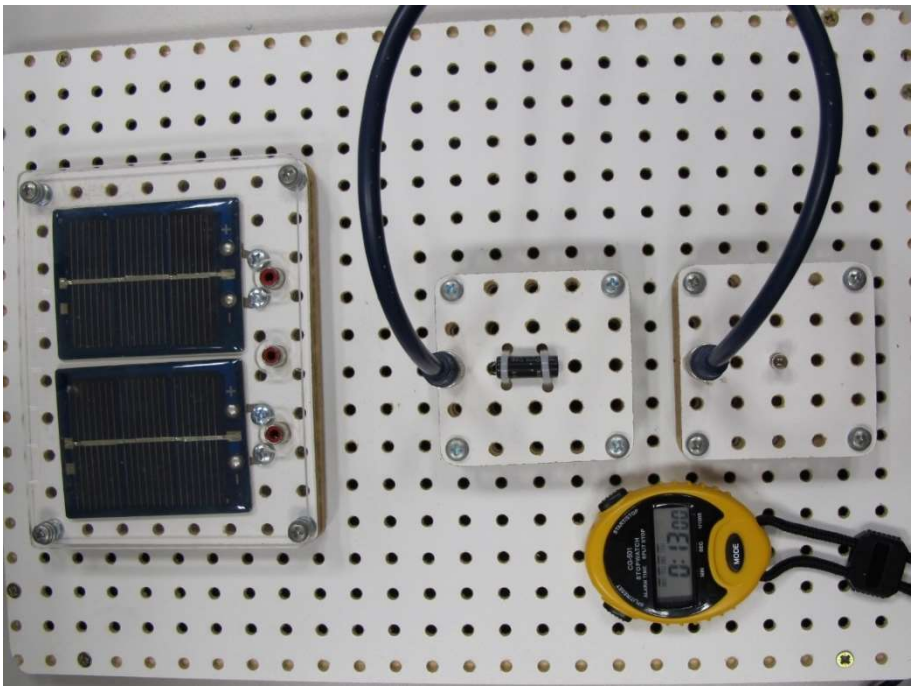
Aufgabe 11: Wie lange läuft die Glühlampe mit einer Akkuladung?



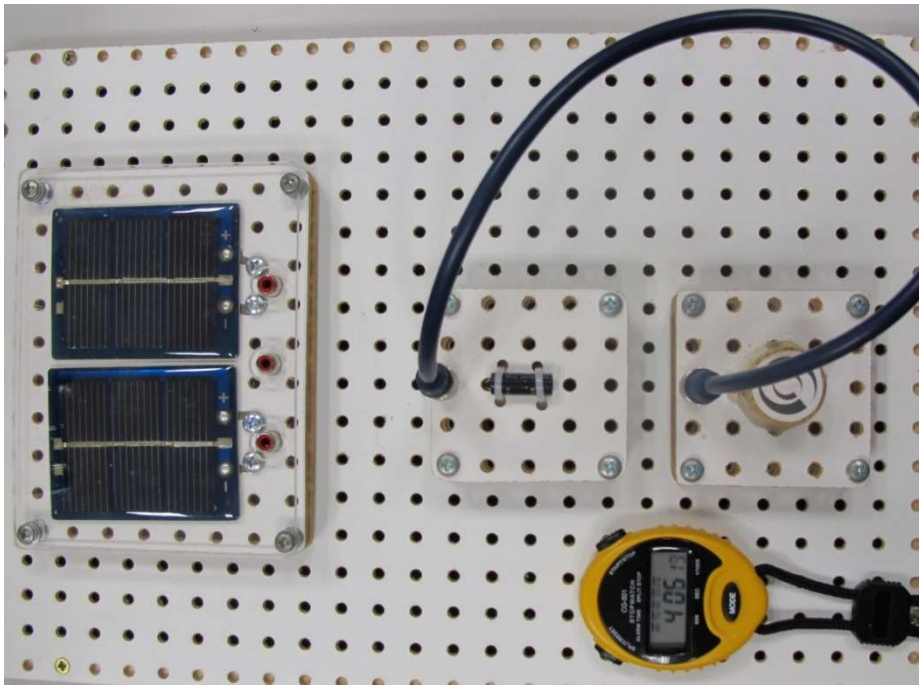
Aufgabe 12: Wie lange läuft der Motor mit einer Akkuladung?



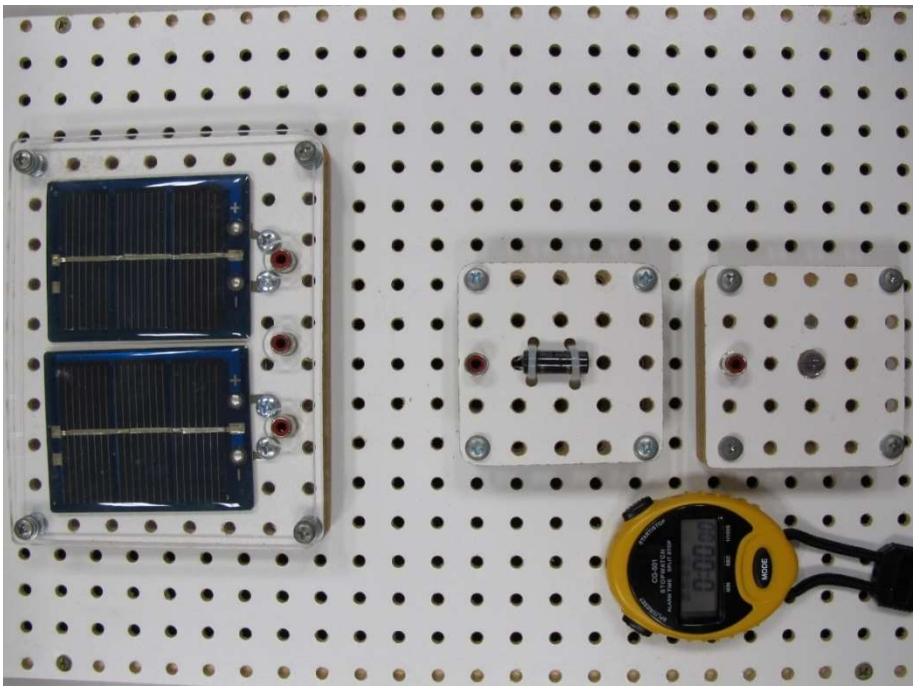
Lösung 11: Die Glühlampe leuchtet etwa 13 Sekunden.



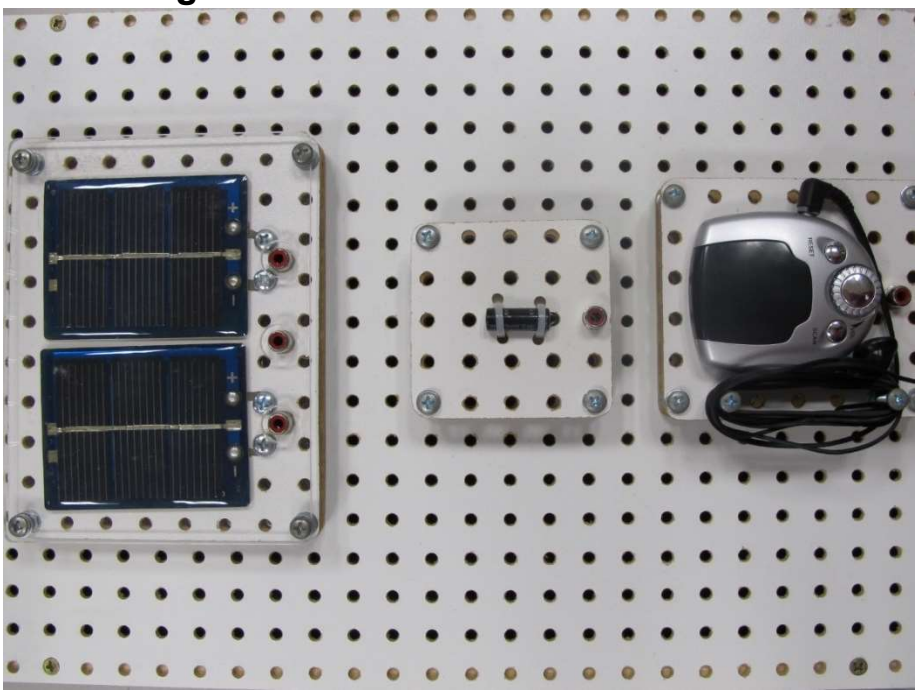
Lösung 12: Der Motor dreht sich etwa 4 bis 5 Minuten.



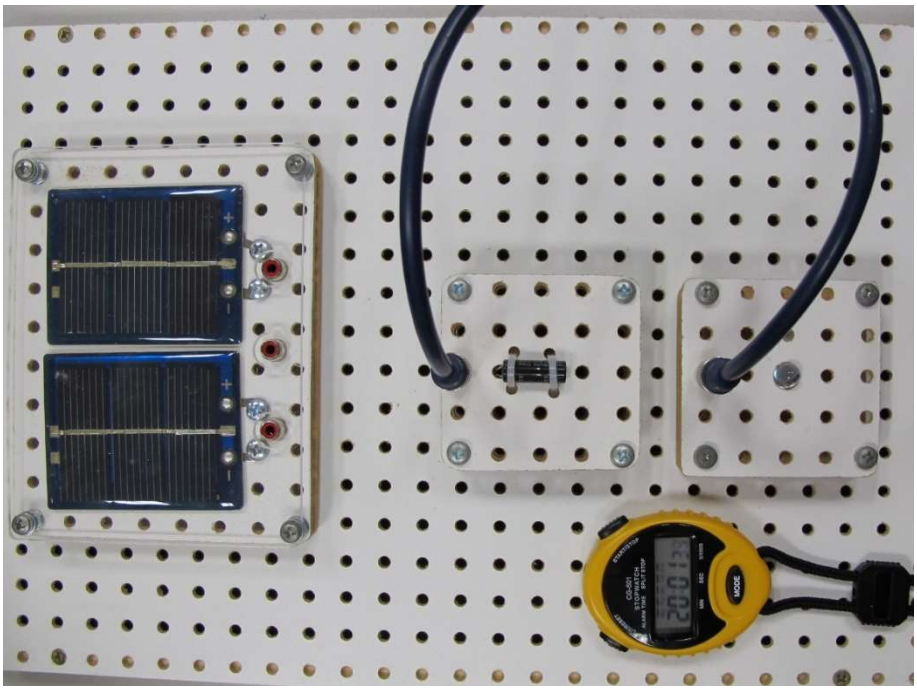
Aufgabe 13: Wie lange leuchtet die LED mit einer Akkuladung?



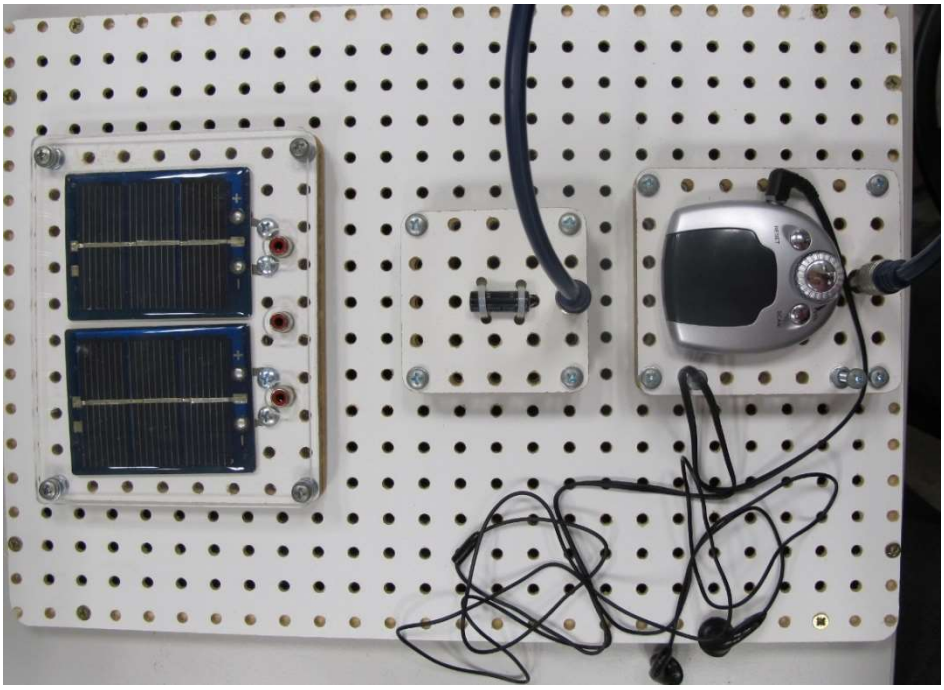
Aufgabe 14: Höre Radio mit dem Akku!



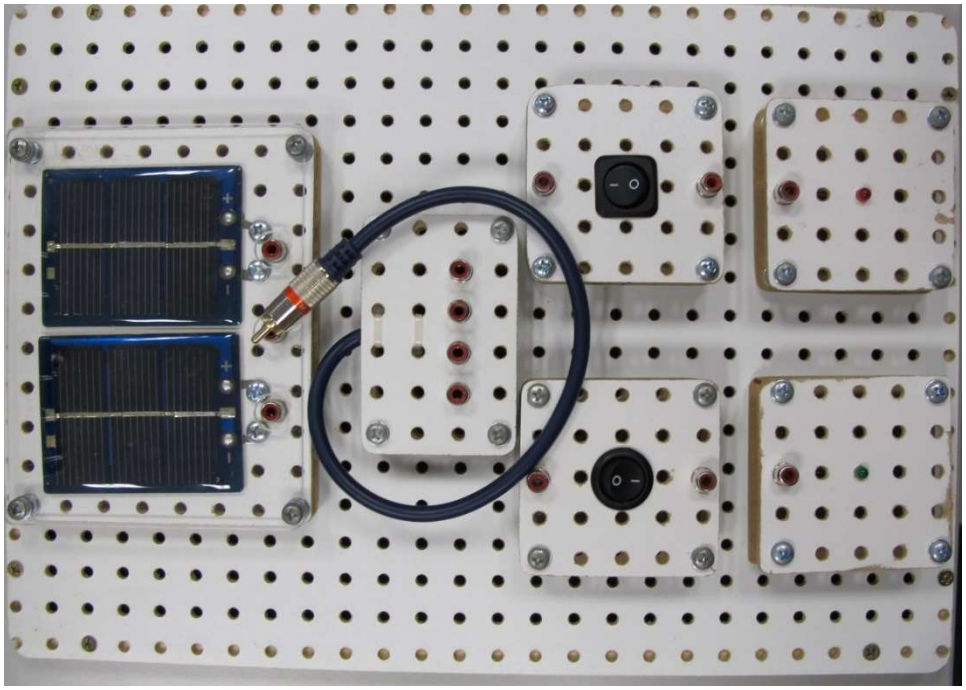
Lösung 13: Die LED leuchtet etwa 20 Minuten!



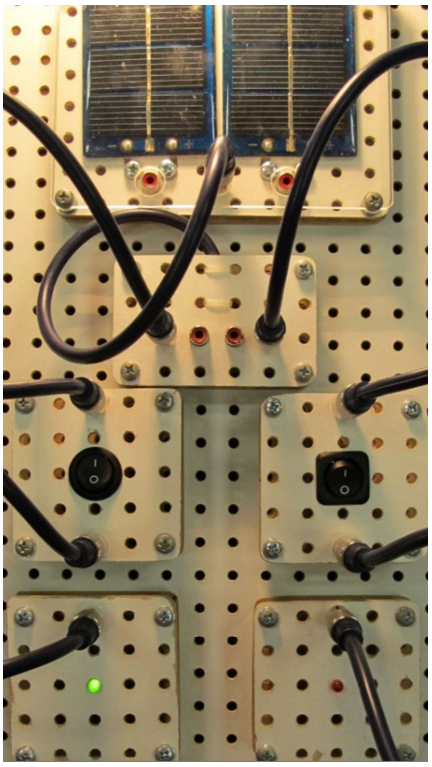
Lösung 14: Radio hören mit gespeichertem Strom.

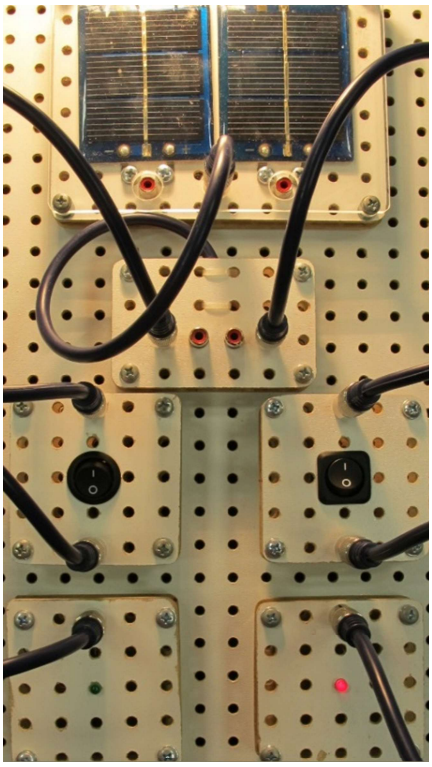


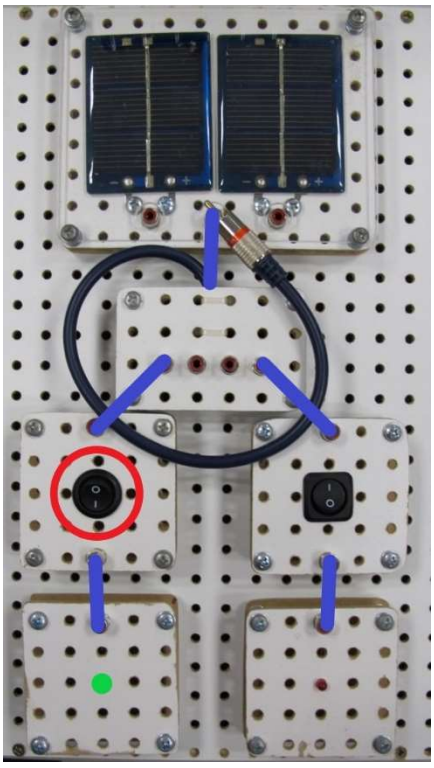
Aufgabe 15: Baue eine Ampelschaltung, mit der du abwechselnd die grüne oder rote LED leuchten lässt.

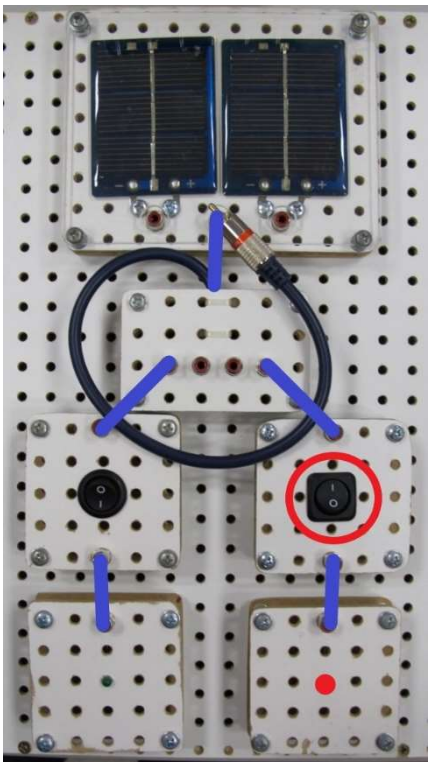


Lösung 15: die grüne oder rote LED leuchtet.

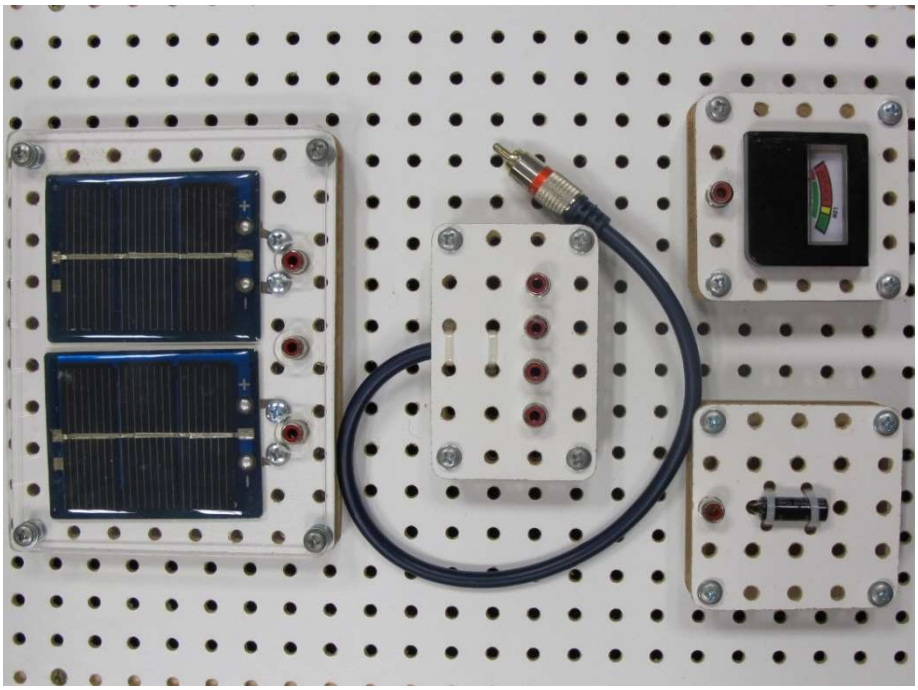




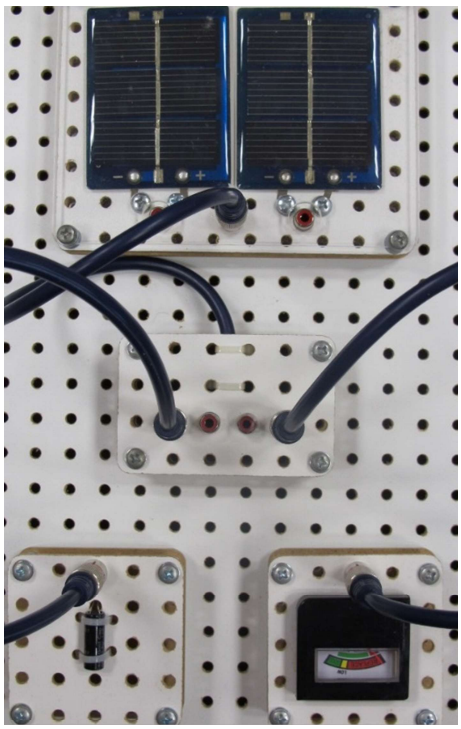


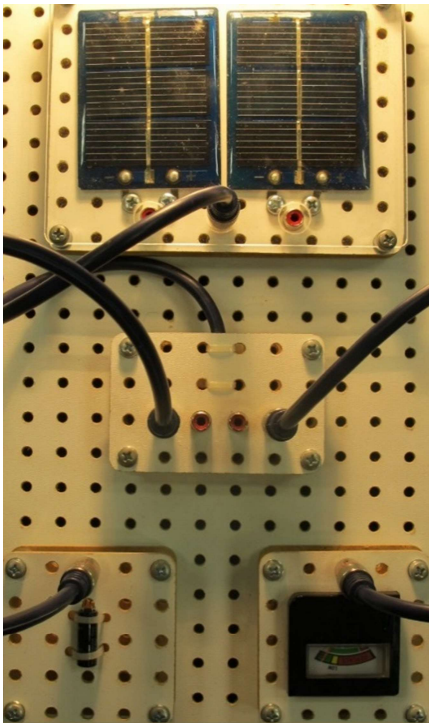


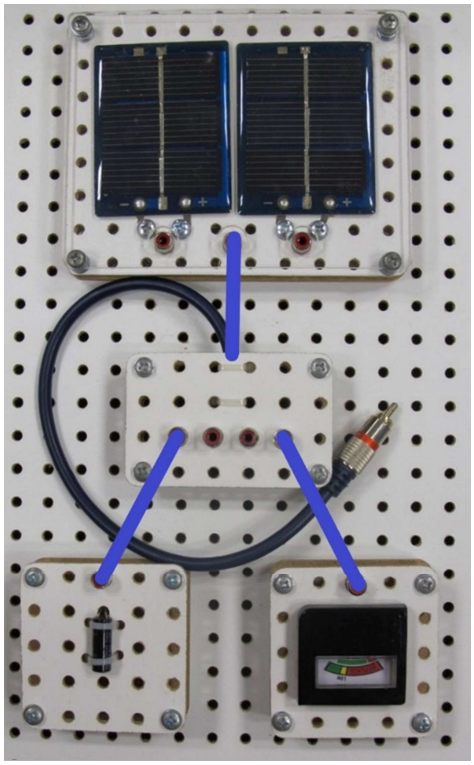
Aufgabe 16: Verfolge den Ladevorgang mit dem Messgerät!



Lösung 16: Das Messinstrument zeigt den Ladevorgang.







Du kannst Dir noch viele andere Schaltungen ausdenken!

Viel Spaß beim Experimentieren!

Das Team des Energie-LABs freut sich über Fragen und Rückmeldungen!

Impressum

© 2021 Alexandra Wüstefeld, Anneke Harms und Dr. Birgit Virdis

Energie-LAB Hannover
Leonore-Goldschmidt-Schule
Mühlenberger Markt 1
30457 Hannover
Tel.: 0511-168-49508
E-Mail: info@energie-lab.de
www.energie-lab.de