

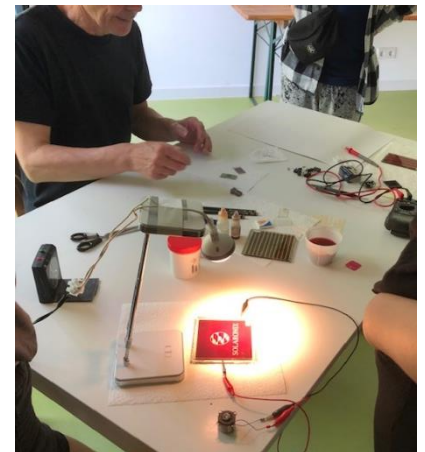
Workshop:
Solarzellen selbst gebaut:
Aus Pflanzen und Sonnenlicht Strom erzeugen

Am 19. Mai 2022 besuchte die Klasse 5 b das Umweltbildungszentrum im Kienbergpark.

Der Berliner Künstler Franz John, der selbst jahrelang viele Licht- und Klanginstallationen schuf und viel mit Pflanzen experimentierte, erklärte und zeigte den Schüler*innen wie Solarzellen selbst gebaut werden können und aus Pflanzen und Sonnenlicht Strom erzeugt werden kann.



Beim Workshop zeigt er den Schüler*innen, wie sie eine Farbsolarzelle nach dem Schweizer Erfinder Michael Grätzel bauen können. Um die Arbeit zu erleichtern, hat er mit leitfähigen Metalloxiden beschichtete Glasplättchen dabei. Jede Gruppe kocht zunächst einen Tee: Malve, Salbei, Brennessel, Pfefferminz und Kamille.



Dann wird eine mit dotiertem Zinnoxid als elektrischem Leiter und dem ebenfalls leitenden Titandioxid (z.B.: in Zahnpasta enthalten) **beschichtete Glasplatte** für etwa zehn Minuten in die Pflanzenfarbe bzw. in den Teesud gelegt. Hat sie den Farbstoff aufgenommen, wird sie mit Wasser gespült und zum Trocknen aufgestellt.



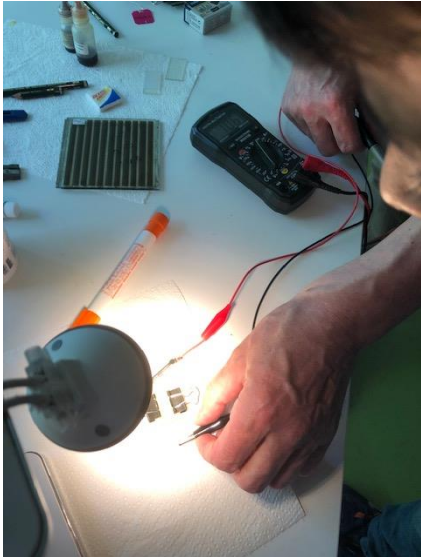
Dabei darf kein Finger die Flächen berühren - Fett macht die Zelle unbrauchbar und leitet keinen Strom.

Die zweite Glasplatte ist ebenfalls mit Zinnoxid beschichtet. Jetzt kommt ein handelsüblicher **Bleistift** mit dem Härtegrad B8 zum Einsatz - nicht zeichnen, sondern kräftig schraffieren ist jetzt gefragt. Das **Graphit** soll vor allem auch auf den Rändern der Platte ankommen. Es dient als Katalysator.

Ist die Glasplatte mit dem Titandioxid und dem Pflanzenfarbstoff getrocknet, bekommt sie einen Tropfen **Kaliumjodidlösung**. Wenn der Farbstoff Licht absorbiert, werden durch die energetische Anregung Elektronen freigesetzt. Als Elektrolyt sorgt das Kaliumjodid dafür, dass die Elektronen tatsächlich zur Anode - der Zinnoxidschicht hinter dem Titandioxid - geleitet werden.

Die beiden Platten werden schließlich so zusammengebracht, dass die Graphitschicht auf die mit dem Kaliumiodid betropfte Farbschicht trifft. Um einen Plus- und einen Minuspol zu erzeugen, müssen die Platten **versetzt aufeinander** liegen. Zwei Klammern halten die Grätzelzelle hier zusammen.

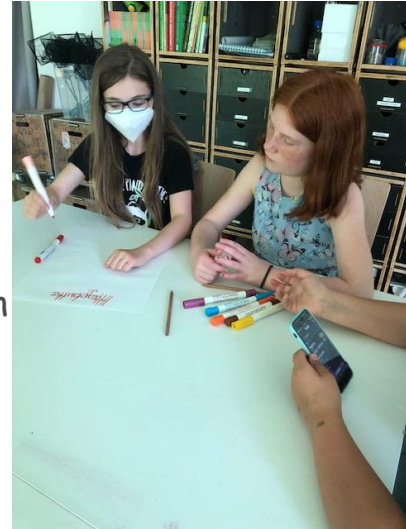
Unter einer Tageslichtlampe erweist sich, wie viel Strom die fertige Grätzelzelle produziert. Ein Strommessgerät misst die erzeugte Spannung (Volt) und die Stromstärke (Ampere). Fast jede der gebauten Zellen funktioniert, da gab es Missverständnisse mit den beschichteten Seiten, aber Herr John hilft gern und dann funktionieren alle Zellen.



Allerdings bleiben die Werte im Millivolt- und Mikroampere-Bereich. Für den Betrieb eines elektrischen Haushaltsgeräts reicht das noch nicht aus.

„Wenn ihr davon mehrere hintereinander schaltet, könntet ihr damit einen Taschenrechner betreiben“, sagt Herr John.

Außerdem recherchiert jede Gruppe zu ihrer Pflanze Wissenswertes im Internet und präsentiert dieses dann den anderen.



	mv	µA
1) SALBEI	108 108	511
2) MALVE	118	37
3) HAGEBUTTE	475 475	195
4) PFEFFIRMINZE	635	195
5) KAMILLE	230	120

Auch die jeweiligen Messwerte der Pflanze sind in Milli - Volt und Mikro- Ampere festgehalten.

*Ein spannender Ausflug für die 5b
mit Frau Faulstich und Frau Tenaglia.*