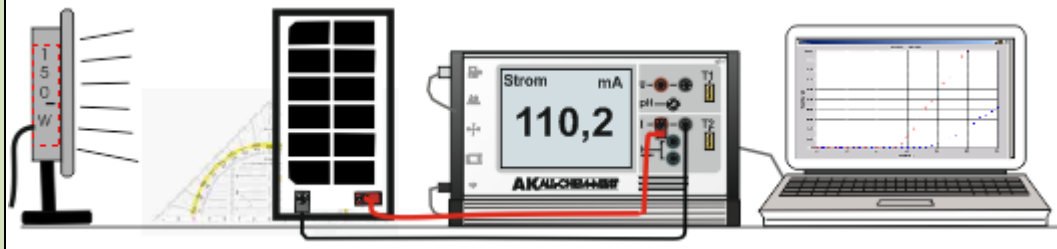




Prinzip

Es soll untersucht werden, ob und wie der Fotostrom eines Solarmoduls sich mit zunehmendem Winkel von einer Lichtquelle ändert.



**Aufbau
und
Vorbereitung**

Benötigte Geräte

- ALL-CHEM-MISST II
- Computer
- USB- oder serielles Kabel
- Experimentierkabel, rot
- Experimentierkabel, schwarz
- Solarmodul
- Starke Lichtquelle W
- Winkelmesser
- Meterstab oder Maßband

Verwendete Chemikalien

--

Vorbereitung des Versuchs

- ▶ Fremdlicht möglichst unterdrücken.
- ▶ Schaltung nach der Versuchsskizze aufbauen.
- ▶ Die Lichtquelle an dem einen Ende des Meterstabes positionieren
- ▶ Das Solarmodul in 30 cm Entfernung mittig auf die Winkelskala (in gleicher Höhe wie die Lichtquelle) stellen.
- ▶ Die Lichtstrahlen sollten senkrecht auf das Modul fallen. Der Einstrahlwinkel ist jetzt 0°
- ▶ **Achtung: Definition: Der Einstrahlwinkel gibt die Abweichung vom lotrecht auftreffenden Strahl an. Ist der Winkel auf der Skala 90°, dann ist der Einfallswinkel 0°.**
- ▶ (Achtung: Da im Computerprogramm eine Messung eines Winkels nicht vorgesehen ist, wird zunächst für die Vorgabe (x-Achse) das Volumen gewählt und dieses später einfach in „Winkel“ umbenannt.)

Vorbereitung am Computer

- ▶ **AK Analytik 11** starten; **Messen** mit **Geräte-Schnellstarter App** **ALL-CHEM-MISST II**
- ▶ Anweisungen befolgen und 'abhaken' **Weiter**
- ▶ Auswahl des Messkanals: (Buchse im Bild oben) **I** **Weiter**
- ▶ Auf welche Weise möchten Sie messen: **Taste/ Tropfen**
- ▶ Volumenintervall: **0** mL, Gesamtvolumen: **90** mL, x-Komma **2**
- ▶ Darstellung der Kanäle im Graphen:
Strom **y-Unterg.** **0,00** mA **y-Oberg.** **60,00** mA **y-Nach.** **2** **Akzeptieren**
dann **Weiter**

Durchführung

x-Achsen-Beschriftung in der Graphik "Volumen / mL" gegen "Winkel / Grad" austauschen!!

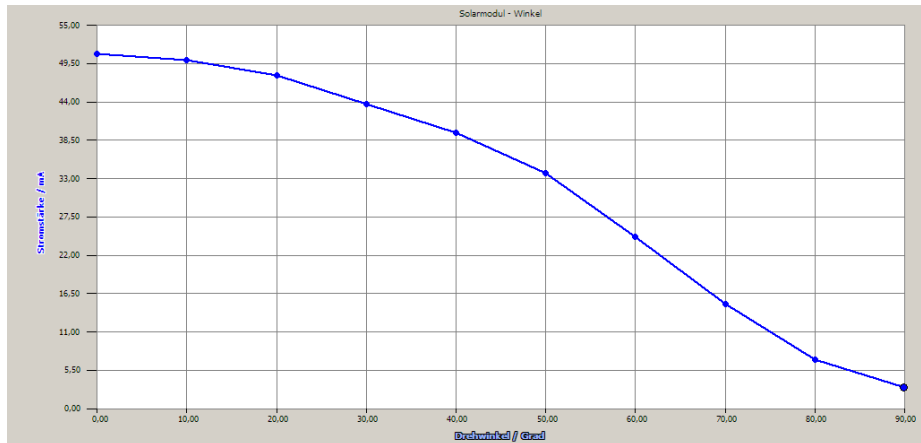
- ▶ Unter den Graph rechte auf **Volumen** **Messgröße:** **Winkel** **Einheit:** **Grad** **Akzeptieren**
- ▶ Lichtquelle in Stellung 90° (Einstrahlwinkel = 0°) einschalten
- ▶ Zur Messwertspeicherung bei 0,0 mL mit **Einzelwert** oder 'Leertaste' klicken
- ▶ Danach das Solarmodul um jeweils 10° am gleichen Standort gegenüber der Lichtquelle weiter drehen und den Messwert mit Leertaste aufnehmen
- ▶ Nach Erreichen der 90° **Messung beenden** drücken.

x-Achsen-Beschriftung in der Graphik "Volumen / mL" gegen "Winkel / °" austauschen.

- ▶ Projektnamen eingeben (hier: Beispiel) **Mein erstes Projekt** und **Akzeptieren**

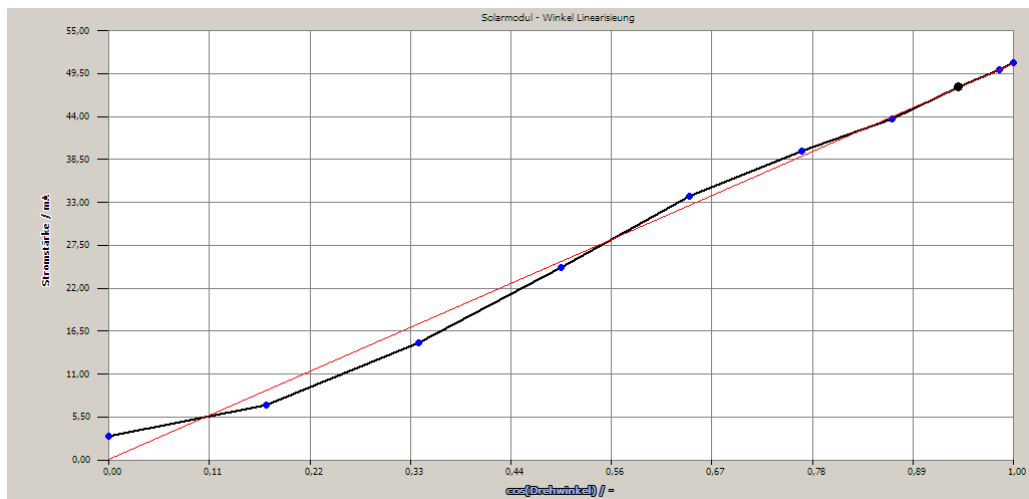


Auswertung



Aus der Grafik ist zu ersehen, dass der Fotostrom des Solarmoduls mit zunehmendem Einstrahlwinkel gegenüber der Lichtquelle abnimmt. Bei einem Drehwinkel von 30° ist noch ca. 2/3 des optimalen Fotostromes vorhanden. Diese Grafik hat z.B. Bedeutung bei der Aufstellung von Solarmodulen im Freien.

- ▶ Hauptmenü: **AK Analytik 11** Start Messung Favoriten **Auswerten** Hinzufügen **Daten umrechnen**
- ▶ **Umrechnen mit einzugebender Funktion**
- ▶ **Eigene Funktion eingeben**
- ▶ Eigene Funktion....X= **cos(XA)** (daraus wird cos(Winkel)) oben rechts **OK**
- ▶ **Neue Datenreihe** **In neuen Graphen einzeichnen**
- ▶ **Klick auf das Farbpalettensymbol**
- ▶ x- Untergrenze: **0** x-Messgröße: **Abstand[cm]** Individuelle Messgröße **Cos(alpha)**
individuelle Einheit **-** **Akzeptieren** x- Obergrenze: **1,00** **Akzeptieren**
- ▶ **Neue Datenreihe** **In neuen Graphen einzeichnen** **Akzeptieren**
- ▶ Im Hauptmenü: **Favoriten** **Speichern unter**
- ▶ Projektnamen eingeben (hier: Beispiel) **cos(alpha)** und **Akzeptieren**



Wenn man den Fotostrom über dem $\cos \alpha$ des Einfallswinkels des Fotostroms abträgt, erhält man annähernd eine Gerade. Die rot eingezeichnete Ausgleichsgerade zeigt den idealen Verlauf der Kurve.

Beachten:



Entsorgung

-

Literatur

A. Macdonald, Wasserstoff: Energie für morgen, Band, heliocentris, Berlin 2000