

Inhaltsverzeichnis

Selbstausrichtende Solarzelle	3
Einleitung	3
Beschreibung.....	3
Nutzen.....	3
Kosten.....	3
Datenspeicherung	4
Login-Daten.....	5
My_Drive.....	5
Gastkonto:.....	5
MindMap.....	6
Logo-Programm	8
Auswertung.....	11
Fazit	11
Winkel der ausgerichteten Solarzelle.....	13
Grundplatte	14
Skizze.....	15
Quellenangabe.....	16
Indexverzeichnis.....	16

Selbstausrichtende Solarzelle

Einleitung

Beschreibung

Mit einer sich selbst ausrichtenden Solarzelle kann man mehr Energie als mit einer fest installierten Solarzelle erzeugen. Für die Veranschaulichung und für unsere Untersuchungen bauen wir ein Modell, um Messungen vorzunehmen.

Nutzen

Mit einer selbstausrichtenden Solarzelle kann man bedeutend mehr Energie gewinnen, als mit einer fest installierten Anlage.

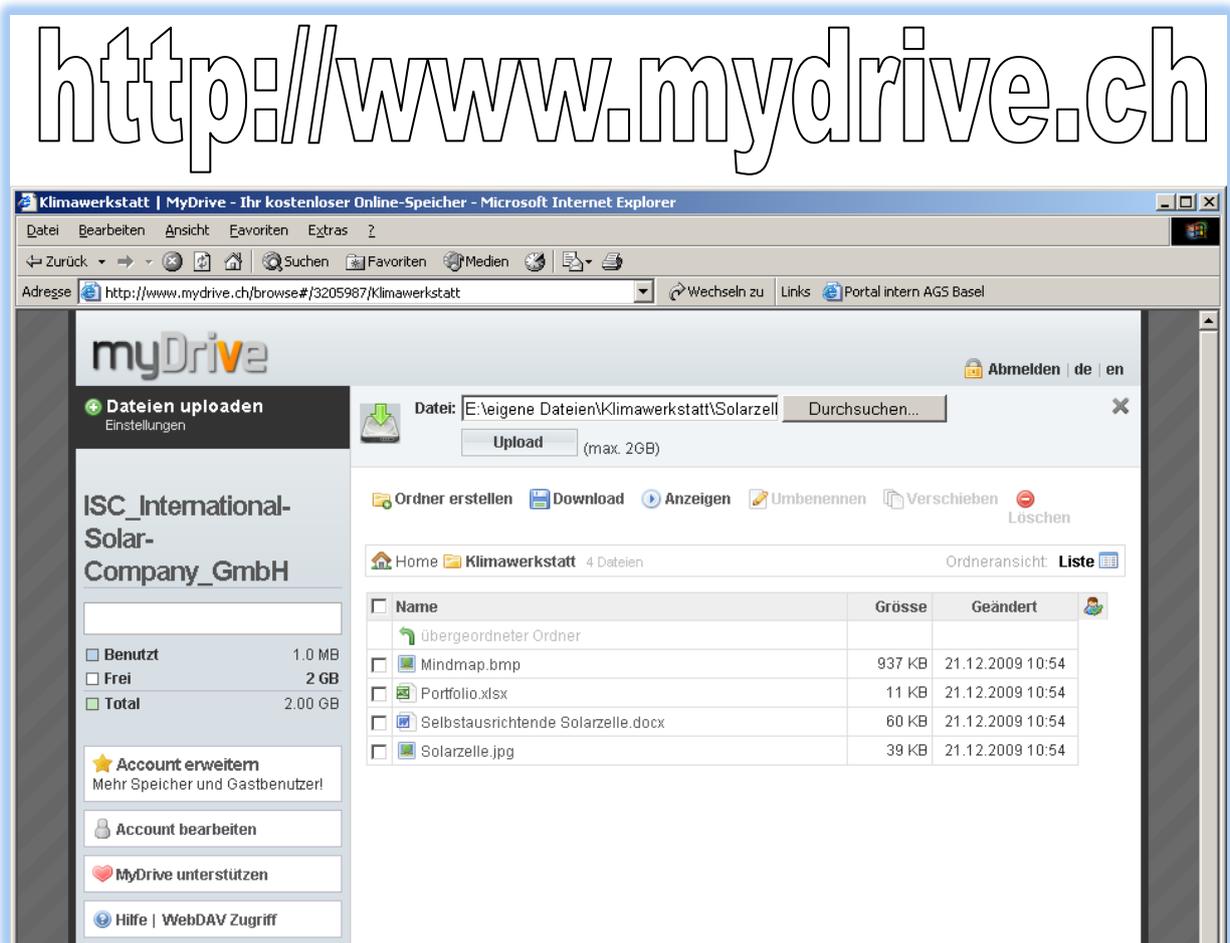
Kosten

Die Kosten werden sich auf ca. 50 Sfr. belaufen.

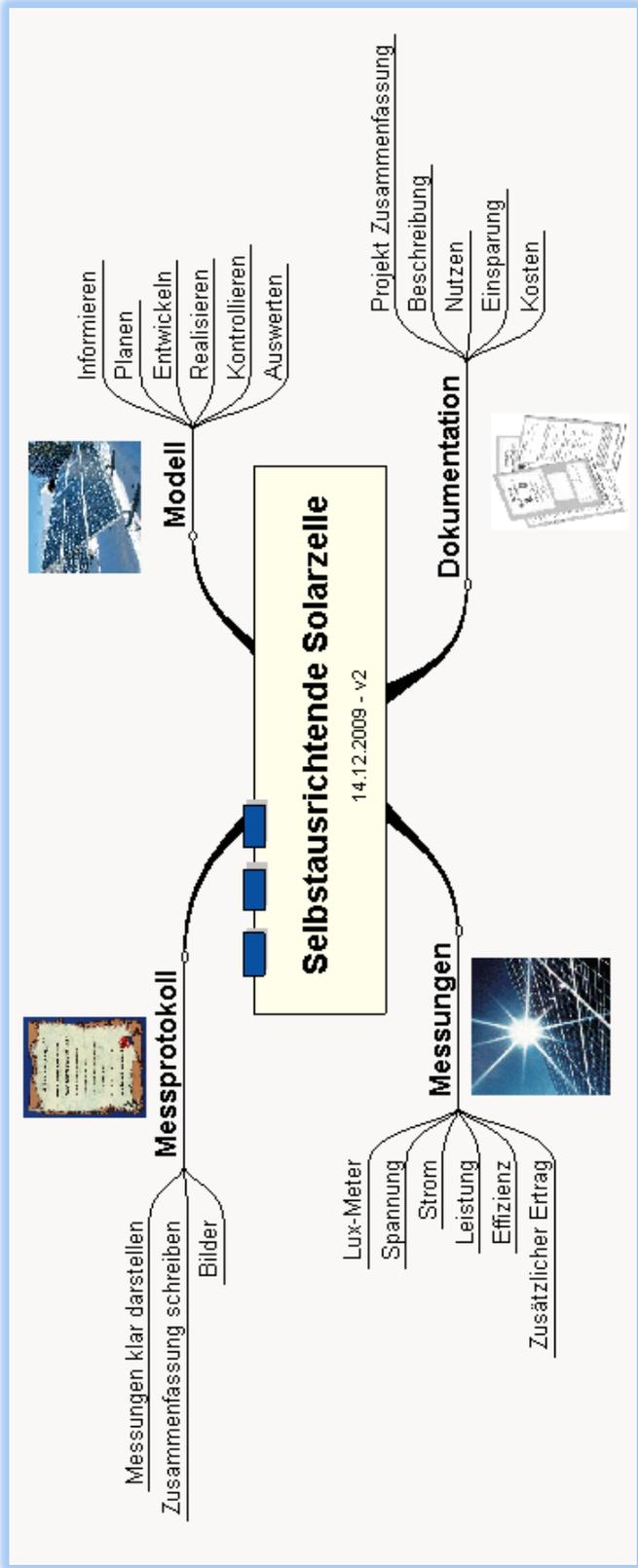
Wir benötigen:

- Aluminium Rohmaterial
- Logo

Datenspeicherung



MindMap



Portfolio

Wer	Macht was	Wo	Datum	Zeit in min
Patrik Bernauer	Titelblatt	Schule	30.11.2009	90
Josua Stierli	Titelblatt	Schule	30.11.2009	
Patrik Bernauer	Projektarbeit	Schule	07.12.2009	30
Josua Stierli	Projektarbeit	Schule	07.12.2009	
Patrik Bernauer	Projektarbeit	Schule	14.12.2009	30
Josua Stierli	Projektarbeit	Schule	14.12.2009	
Patrik Bernauer	Projektarbeit	Schule	21.12.2009	90
Josua Stierli	Projektarbeit	Schule	21.12.2009	
Patrik Bernauer	Projektarbeit	Schule	04.01.2010	90
Josua Stierli	Projektarbeit	Schule	04.01.2010	
Patrik Bernauer	Projektarbeit	Schule	11.01.2010	45
Josua Stierli	Projektarbeit	Schule	11.01.2010	
Patrik Bernauer	Projektarbeit	Schule	25.01.2010	90
Josua Stierli	Projektarbeit	Schule	25.01.2010	
Patrik Bernauer	Projektarbeit	Schule	01.02.2010	90
Josua Stierli	Projektarbeit	Schule	01.02.2010	
Patrik Bernauer	Besichtigung Solaranlage AGS	Schule	08.02.2010	45
Josua Stierli	Besichtigung Solaranlage AGS	Schule	08.02.2010	
Patrik Bernauer	Projektarbeit	Schule	01.03.2010	90
Josua Stierli	Projektarbeit	Schule	01.03.2010	

Totale Zeit in min:	690
----------------------------	-----

Totale Zeit in h:	11.5
--------------------------	------

Logo-Programm

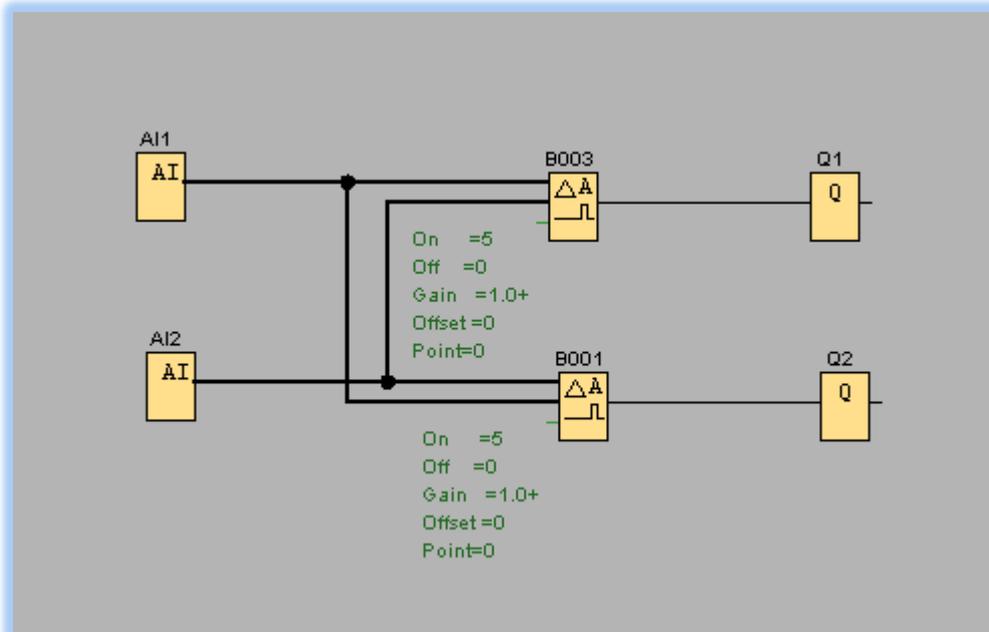


Bild 1

Mit einem sehr einfachen Logo-Programm können wir unsere Solarzelle steuern. Dieser Schaltplan beinhaltet nur eine Ausrichtungsebene. A/1 und A/2 sind die beiden Analogeingänge, die mit den beiden Fotowiderständen, welche an beiden Seiten des Panels befestigt sind, verbunden werden. Die beiden Analogkomparatoren vergleichen die beiden eingehenden Signale miteinander. Bei ihren Einstellungen kann eine Toleranz eingestellt werden, welche ein ständiges Ausrichten des Panels verhindert. Wenn an beiden Eingängen die gleiche Spannung von den Analogkomparatoren gemessen wird, so geben beide an den Ausgängen Q1 und Q2 eine „0“ aus. Wenn hingegen am Eingang A/1 eine höhere Spannung, als an A/2 gemessen wird, so wird am Q1 eine „1“ und am Q2 eine „0“ ausgegeben (die Simulation ist auf Bild 2 dargestellt). Das Selbe geschieht auch in der Gegenrichtung (Bild 3). Zur Sicherheit ist es nicht möglich, an beiden Ausgängen eine „1“ auszugeben, denn ein solcher Vorfall würde unsere Spannungsversorgung kurzschliessen.

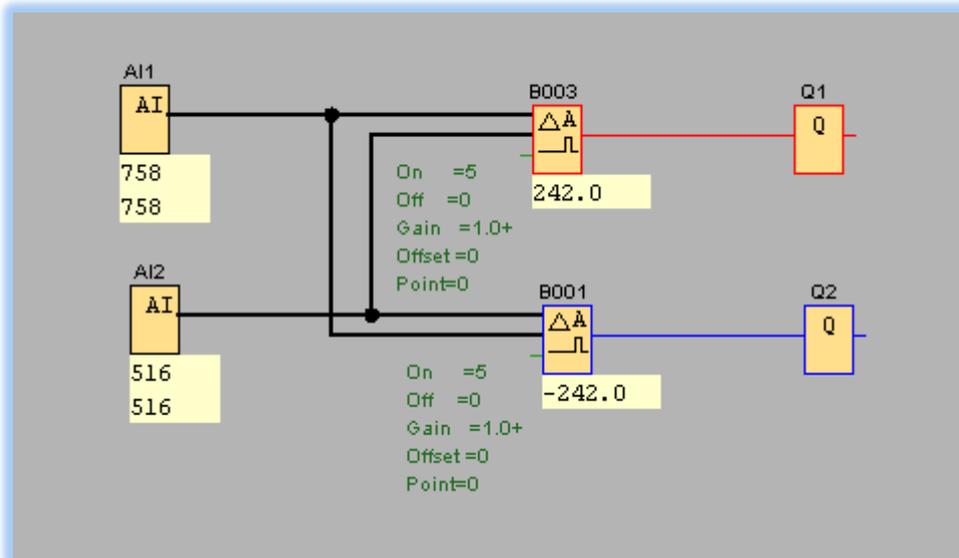


Bild 2

Rot bedeutet eine „1“ und blau eine „0“ am Ausgang.

Beispiel:

A/1 hat 7,58 V und A/2 hat 5,16V. Die beiden Analogkomparatoren haben einen Spannungsunterschied von 2,42 V, aber nur der obere hat einen positiven Spannungsunterschied und gibt somit eine „1“ aus. Der untere Analogkomparator gibt eine „0“ aus.

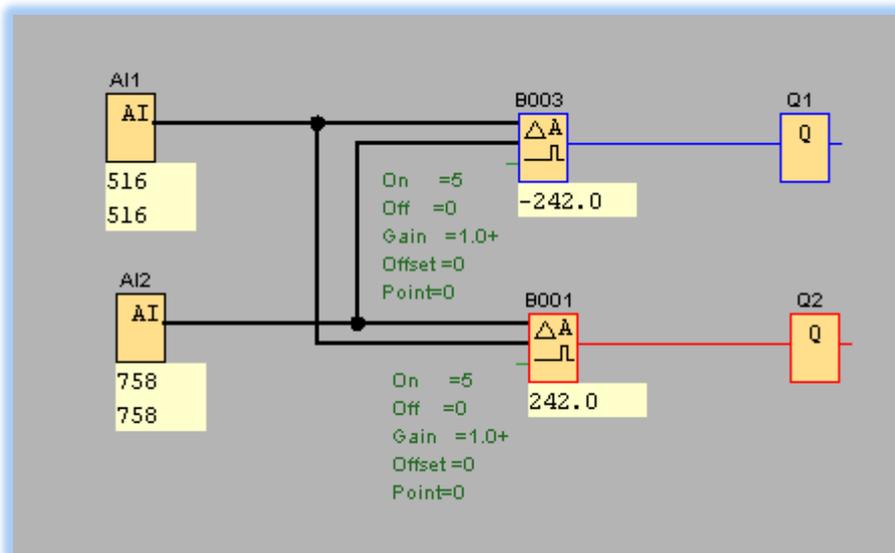


Bild 3

Das Selbe geschieht auch in der Gegenrichtung.

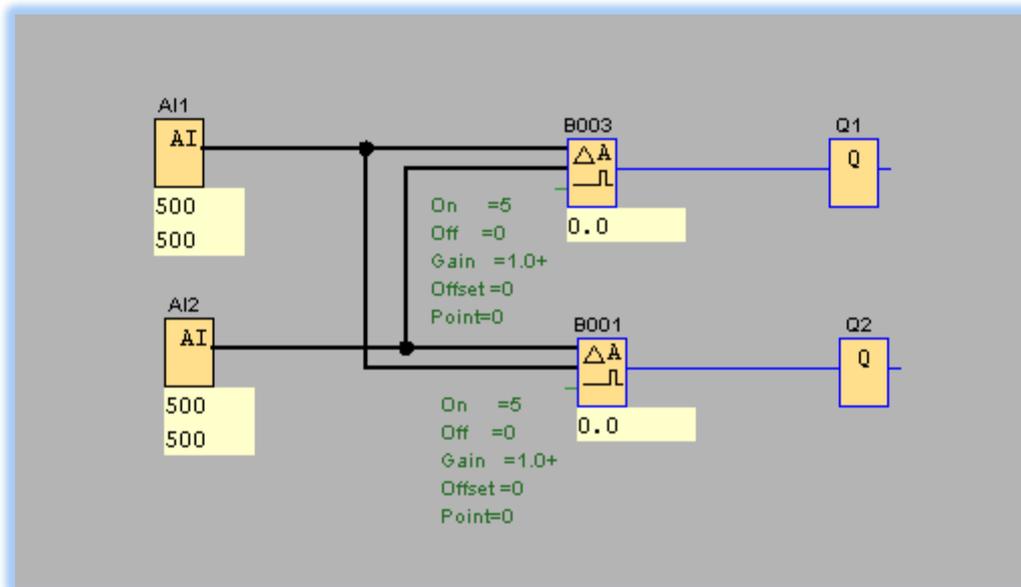


Bild 4

Hier ist die Ausgangsposition, die nach einem Ausrichten eingenommen wird dargestellt.

Auswertung

Für unsere Auswertung haben wir eine 18V, 200mA Kristalline-Silizium Solarzelle, einen Lastwiderstand mit etwa 50Ohm, ein Fluke III Multimeter und ein Metra Hit One verwendet. Wir haben den Strahler parallel über die Solarzelle gehängt und haben schrittweise den Winkel der Solarzelle mit Hilfe eines selbst Hergestellten Winkelmessgerätes verändert und haben dadurch verschiedene Spannungen und Ströme gemessen und tabellarisch protokolliert.

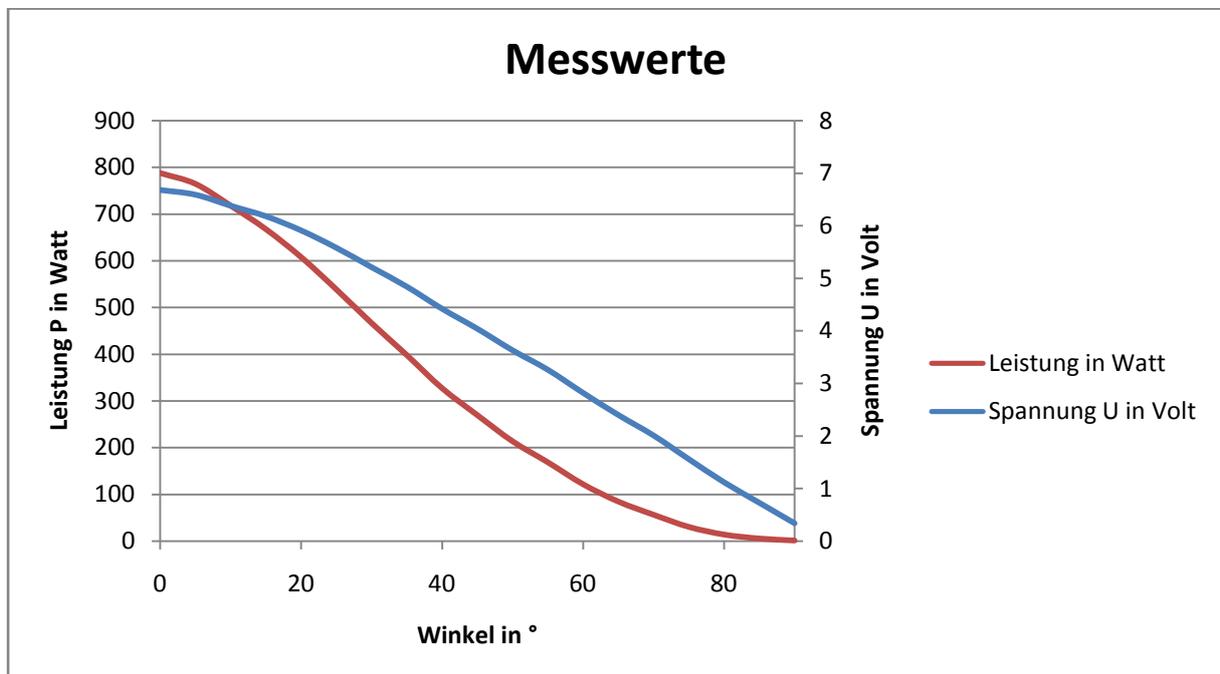
Fazit

Wir haben durch unsere Ausmessung festgestellt, dass es einen enormen Unterschied macht, in welchem Winkel man die Solarzelle zur Sonne ausrichtet. Schon bei einer Falschausrichtung von nur 10° hat man einen um ca. 9% verringerten Wirkungsgrad. Bei 35° hat man nur noch 50% des bestmöglichen Ertrages bei einer richtigen horizontalen und vertikalen Ausrichtung.

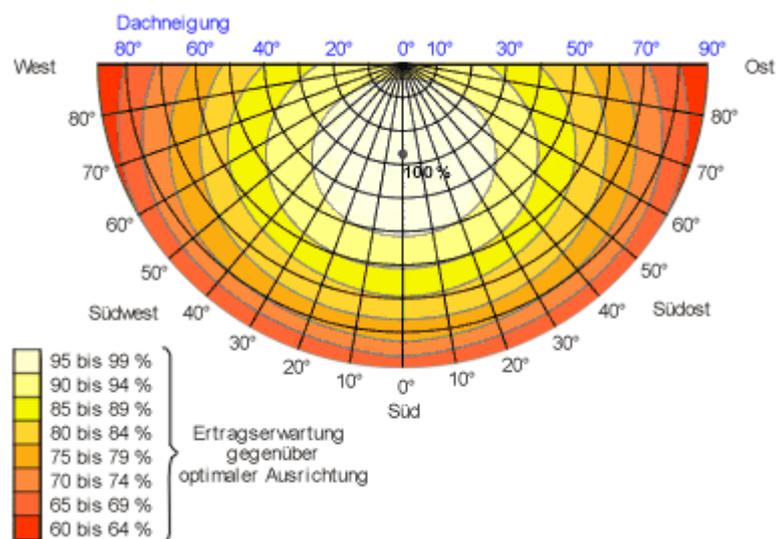
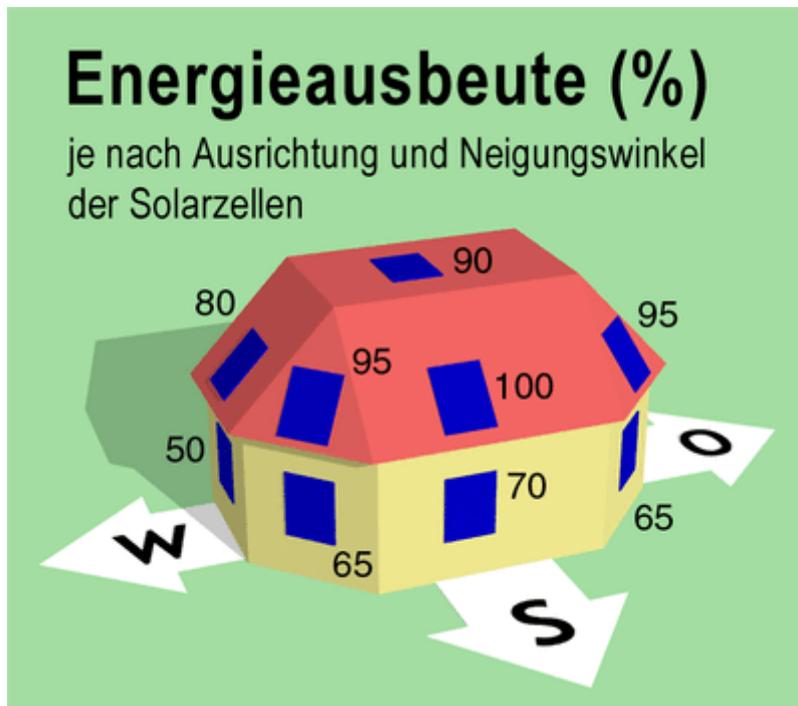


Auswertung der Solarzelle

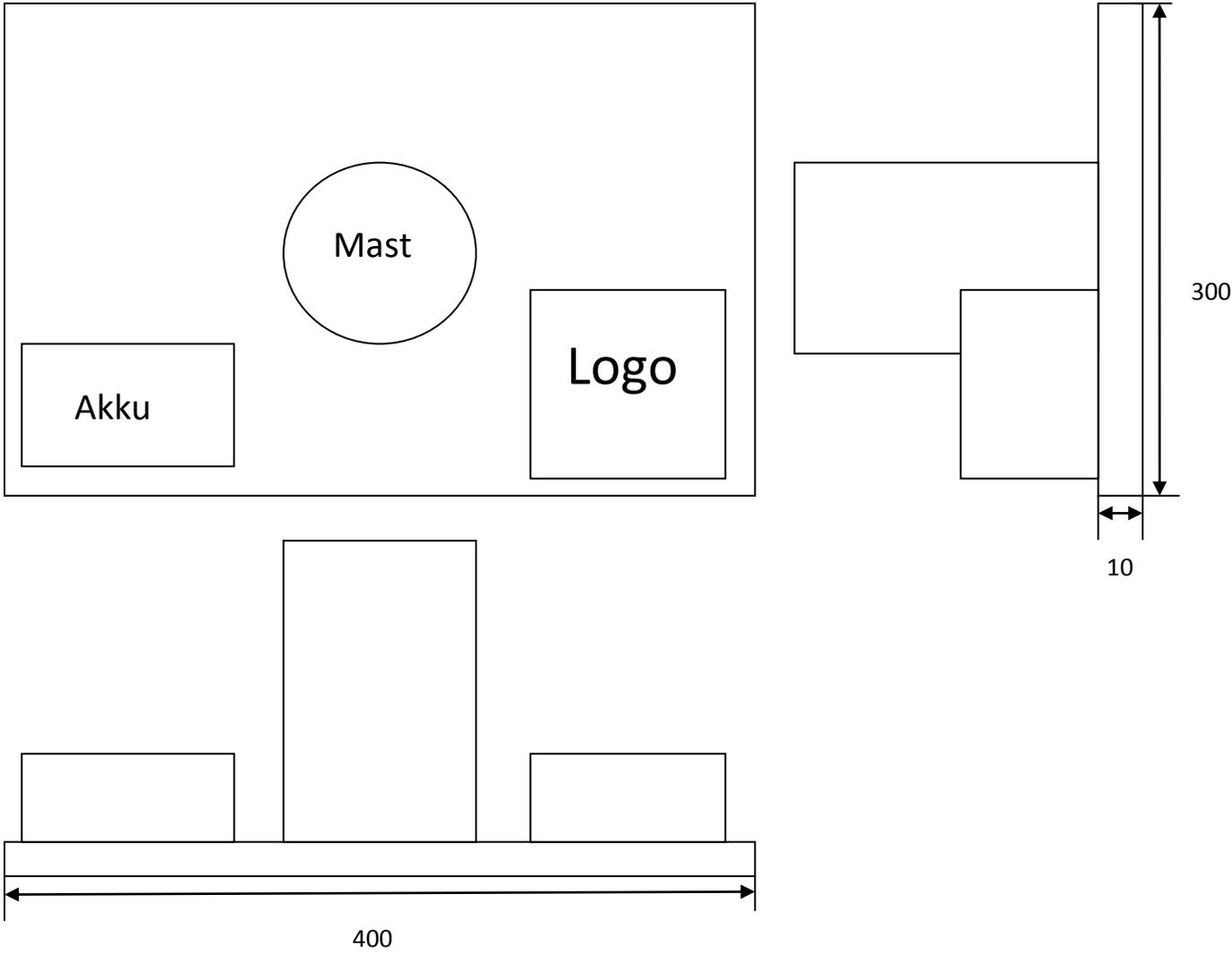
Winkel in °	Widerstand RL in Ohm	Spannung U in Volt	Strom I in Ampere	Leistung in Watt	Wirkungsgrad in %
0	50,03	6.68	117.9	787.572	100.00
5	50,03	6.59	116	764.44	97.06
10	50,03	6.38	112.5	717.75	91.13
15	50,03	6.18	108	667.44	84.75
20	50,03	5.91	102.8	607.548	77.14
25	50,03	5.58	96.5	538.47	68.37
30	50,03	5.21	89.5	466.295	59.21
35	50,03	4.84	82.2	397.848	50.52
40	50,03	4.42	74	327.08	41.53
45	50,03	4.04	66.7	269.468	34.22
50	50,03	3.63	58.8	213.444	27.10
55	50,03	3.26	51.7	168.542	21.40
60	50,03	2.82	43.1	121.542	15.43
65	50,03	2.4	35.2	84.48	10.73
70	50,03	2.01	28	56.28	7.15
75	50,03	1.56	19.4	30.264	3.84
80	50,03	1.12	12.4	13.888	1.76
85	50,03	0.73	7.4	5.402	0.69
90	50,03	0.34	3.3	1.122	0.14



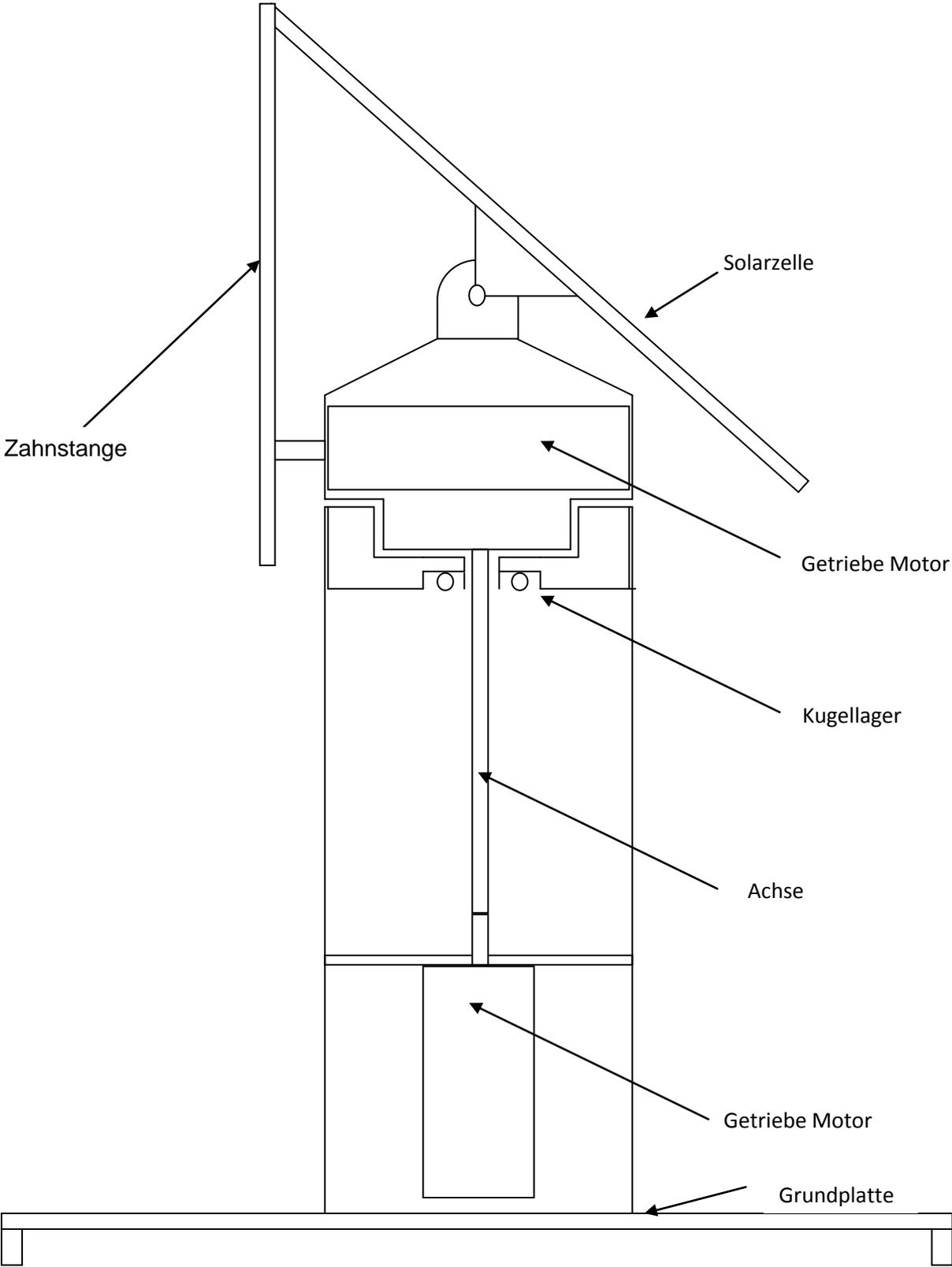
Winkel der ausgerichteten Solarzelle



Grundplatte



Skizze



Quellenangabe

<http://de.wikipedia.org/wiki/Solarzelle>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Sonnenenergie>

<http://www.solarserver.de/lexikon/lexikond.html>

<http://www.energiesparen-im-haushalt.de/energie/bauen-und-modernisieren/hausbau-regenerative-energie/energiebewusst-bauen-wohnen/selbst-strom-erzeugen/solarstrom-erzeugen/solarzellen-ausrichtung.html>

Indexverzeichnis

Analogkomparatoren.....	9, 10	Solarzelle.....	1, 2, 3, 4, 9, 12, 13
Ausmessung.....	12	Sonne.....	12
Fluke III Multimeter.....	12	Spannungen.....	12
Fotowiderständen	9	Strahler	12
Lastwiderstand	12	Ströme	12
Logo-Programm	9	Winkel	12, 13
Metra Hit One	12	Wirkungsgrad.....	12, 13