

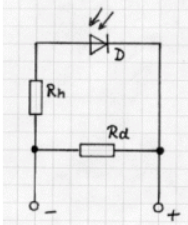
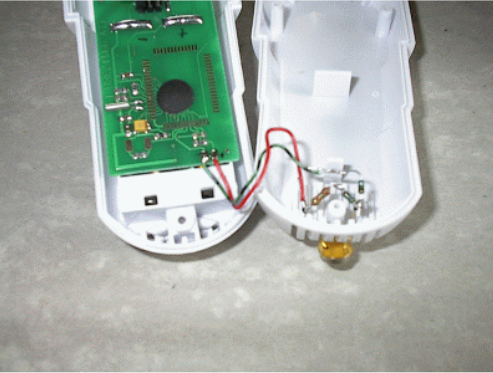
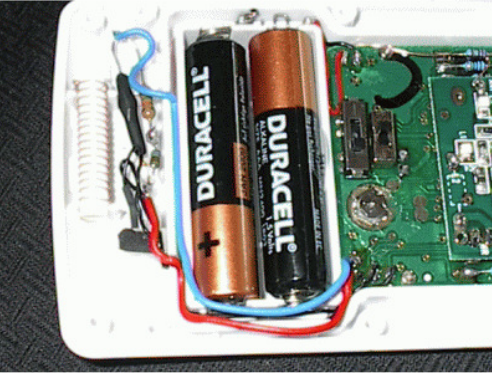


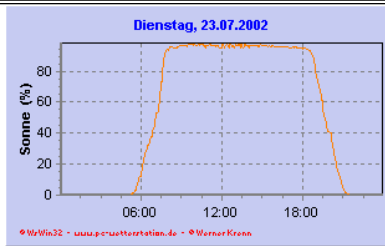
modifizierte Temperatur-Sensoren für Sonnenschein-Erfassung	
ELV-Systeme	Huger WMR-Wetterstationen
Ausgangssensoren	
AS2000	THGR228
	
<p>Verwendeter Sensor: ELV-AS2000 20-401-78 (€ 14,95) (nur Batterie-Betrieb und ohne Feuchtefühler)</p> <p>Alternative Ausgangs-Sensoren: ASH3 20-287-82 (€ 12,50) - mit Feuchtefühler S2000 I Elv:20-317-57 (€ 24,95) - mit Feuchtefühler ASH2000 20-401-79 (€ 25,50) - mit Feuchtefühler S2001 IA 20-355-12 (€ 29,95) - mit Feuchtefühler S2000 A 20-291-73 (€ 49,95) - mit Feuchtefühler/Solar</p>	<p>Verwendeter Sensor: THGR228 (einer der 3 möglichen Zusatzsensoren) ca. € 35,00 Mein Sensor ist ohne dem "N" (THGR228N) - von älterer Wetterstation. Es müßte auch ein Sensor TGR228 (ohne Feuchtefühler) funktionieren.</p> <p>Ich hab aber keine Bezugsquelle gefunden und der verwendete Sensor war bei mir schon vorhanden.</p> <p>Dieser Sensor hat aber eine sehr geringe "Sende-Reichweite"</p>
Bauteile	
Fotodiode(n): 2x BPW21	Fotodiode BPW21
Widerstand Dunkel-Begrenzung R_d : 62kOhm	Widerstand Dunkel-Begrenzung R_d : 180kOhm
Widerstand Hell-Begrenzung R_h : 6,8kOhm	Widerstand Hell-Begrenzung R_h : 6,1kOhm
<p>Spezifikation Fotodiode BPW21: Empfänger, für Spezialanwendungen mit Tageslichtfilter, U_0 430mV, IK ($R_L < 100$ Ohm) 33µA, I_{ra} ($U_R = 5V$) 33µA Werte gelten bei EA = 1 klux, bestrahlungsempfindliche Fläche 7,5 mm² bestatzt</p>	
	<p>Die vorhandene "Temperatur-Perle" wird durch nebenstehende Schaltung ersetzt. Die Widerstandswerte können durch Reihenschaltung und/oder Parallelschaltung erreicht werden. Es ist auf die Polarität zu achten.</p> <p>An den Pin von der "Nase" an der Fotodiode muß "+" angeschlossen werden.</p> <p>Bei Verwendung von 2x BPW21 wird die zweite Fotodiode parallel zur ersten geschaltet (gleiche Polarität). Die Widerstandswerte ändern sich dabei nicht!</p>
	
<p>Hier sieht man den Anschluß der Bauteile. Der Widerstand 62kOhm wurde aus zwei Widerständen 47k & 15k gebildet.</p>	<p>Lassen Sie sich bitte nicht von der Drahtfarbe irritieren (rot/blau) - ich hab hier die Farben vertauscht. Über den Widerstand, der über die "Antennen"-Leitung führt, wurde ein Schrumpfschlauch gezogen. Der Widerstand 6,1kOhm wurde aus zwei Widerständen 4,7k & 1,4k gebildet.</p>
Grenzwerte	
Dunkel: ca. -18.0 °C -> 0 %	Dunkel: ca. -24.6 °C -> 0 %
Sonnenschein: ca. +48.0 °C -> 85 %	Sonnenschein: ca. +26.0 °C -> 85 %
max. Sonne: ca. +62.1 °C -> 100 % bestatzt	max. Sonne: ca. +34.0 °C -> 100 % bestatzt

Die "Prozentwerte" werden aus den vorzugebenden 0%/100% Temperaturwerten berechnet
Eine Sonnenstandskorrektur kann gewählt werden. Die Korrektur wird vom Sonnenaufgang/-untergang bis zu einer einstellbaren Zeit (09:10 bzw. ab 15:30) durchgeführt

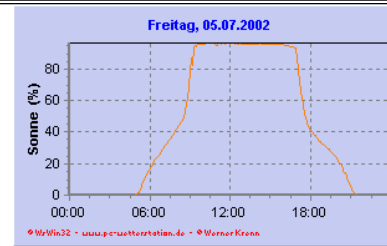
Die Anpassung an die verschiedenen Hardwareschaltungen erfolgt über einen Faktor:

ca. 32 bei ELV-Systeme und ca. 19 bei Huger Systeme ~~14EV~~

Die 100% Werte sind meine Erfahrungswerte - können aber in der Software relativ leicht geändert werden.
Der WMR-Sensor ist im "unteren Bereich" sehr empfindlich, im oberen Bereich (Sonnenschein) dagegen unempfindlicher - deshalb benutze ich jetzt eine zusätzliche Diffusor-Folie. (Die Empfindlichkeit konnte damit im oberen Bereich verbessert werden).



Kennlinie bei Verwendung von 2x BPW21



Kennlinie bei Verwendung nur 1x BPW21

2x Fotodiode: Man kann hier sehr gut erkennen, daß damit ein geradliniger "Anstieg" erreicht werden kann.
Die Dioden sollten so montiert werden, daß je eine etwas nach Osten und die andere nach Westen ausgerichtet ist.

1x Fotodiode Während der "Sommerzeit" zeigt sich hier sehr deutlich, die "begrenzte" Erfassungsmöglichkeit während Sonnenauf- bzw. untergang.

In den Wintermonaten fällt diese "Einschränkung" nicht auf!

meine Sensoren im Einsatz



Der ELV-Sensor AS2000 mit 2 Fotodioden bestückt



Der WMR-Sensor mit einer zusätzlichen Diffusor-Folie. Meine "Folie" ist eine farbige Schnellhefter-Folie - vielleicht ist Blau oder Rot noch besser?.

Eingesetzte Gehäuse

115 x 65 x 40 - G 203C - € 7,65 -> mein neues Sensorgehäuse
160 x 80 x 85 - G 265C - € 12,00 -> Platz für kompletten AS2000 befestigt auf Bodenplatte

115 x 90 x 55 - G 212C - € 9,20
zusätzlich Bodenplatte zur Befestigung des Originalhalters erforderlich.

Die Gehäuse-Typen sind von ELV, die Fotodiode gibt es auch bei ELV (20-054-25 €5,05) /Conrad usw. ~~105/110~~

weitere Bilder

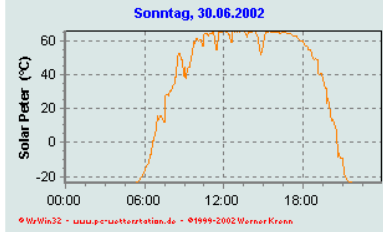
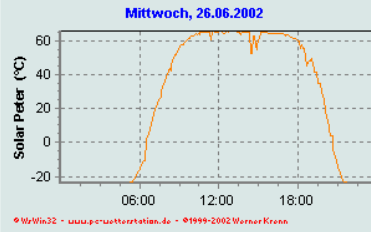
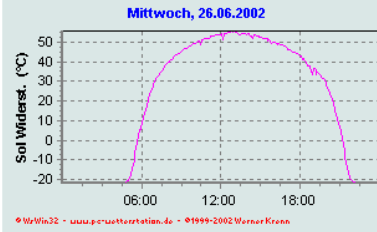
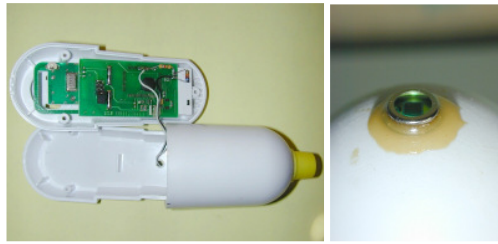


Eine Alternative von Peter Baumann [100410.547@compuserve.com]

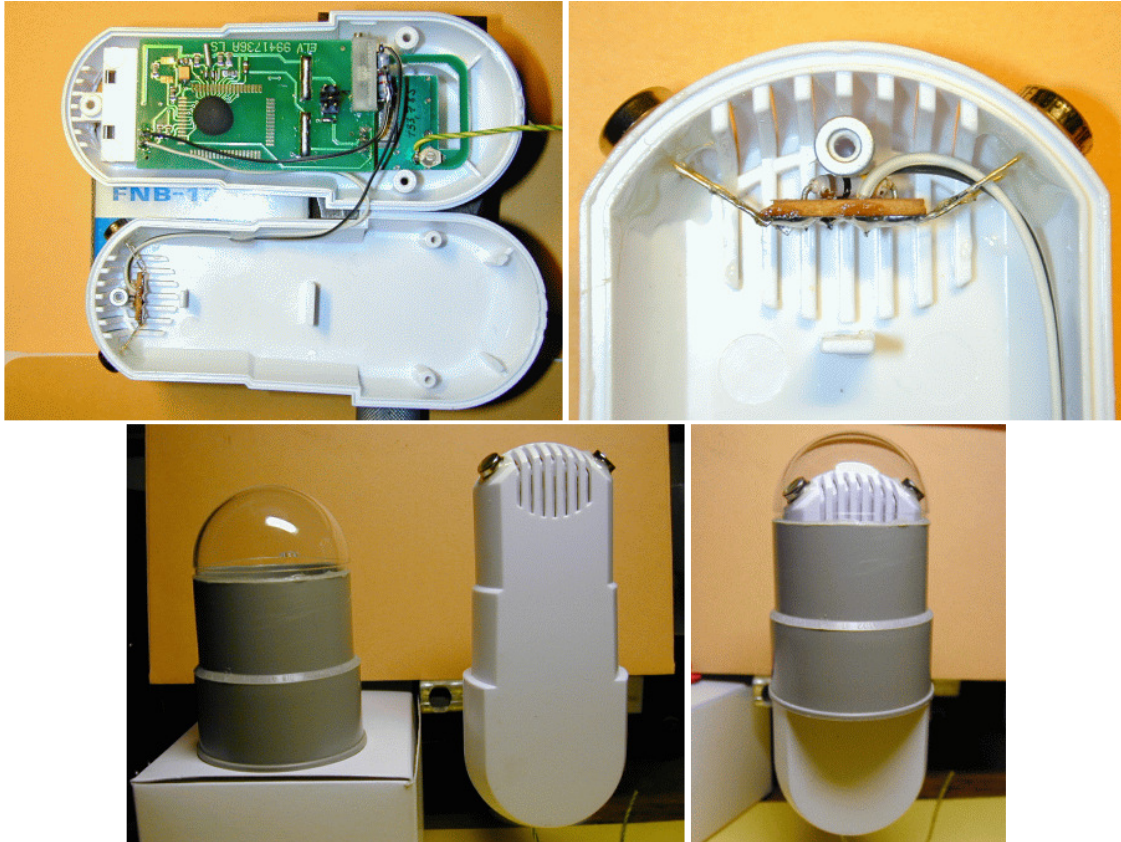
... vor ein paar Wochen habe ich für einen Freund aus einem AS2000 einen Sonnensensor (um)gebaut, wobei ich die BPW 21 direkt auf die Schutzhaube geklebt habe (mit Araldit). Zur Erhöhung der Dynamik habe ich die Fotodiode noch mit einer gelben PVC Schutzkappe überdeckt.
Das Ganze ist nun hyperempfindlich in Bezug auf Lichtänderungen am Tag (Wolkendurchzug). Als Abgleichwiderstände habe ich gewählt:

Rd=82k, Rh=5.73k . "Peter Baumann"

Die erste Kennlinie zeigt Peter's Lösung mit einem Fotowiderstand!



Neueste Variante von Peter

**Original-Kommentar Peter:**

"Das spezielle an dieser Lösung dürfte sein, dass ich das Gehäuse Design des AS-2000 (Fühler unter einer abnehmbaren Schutzhaube) beibehalten habe. Das lästige Problem mit dem Kondenswasser sollte somit umschifft sein.

Die beiden Fotodioden sind mit Araldit Rapid am Gehäuse befestigt. Zur Durchführung der Anschlusspins habe ich je zwei 1,5 mm Löcher gebohrt und die Pins mit einer kleinen Leiterplatte verbunden (Parallelschaltung). Auf dieser Platine ist zudem der Dunkelwiderstand (**97k**) platziert. Der Hellwiderstand (**ca. 5,5k**) in Form eines Trimmerpotis befindet sich auf der Hauptplatine.

Die Schutzhaube besteht aus zwei Komponenten:

- 2 Zoll PVC Anschlussmuffe (Sanitär Bauteil)
- Transparente Plastik Kugelschale D=50mm. (gekauft im Weihnachts-Bastelsortiment bei MIGROS; "made in Germany")

Die Muffe habe ich zuerst etwas gekürzt und dann die Plastikkuppel darauf gelebt (PVC Kleber).

Für eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Gehäuse und Schutzhaube sorgen zwei Selbstklebe-Filzpuffer am Innendurchmesser der Muffe.

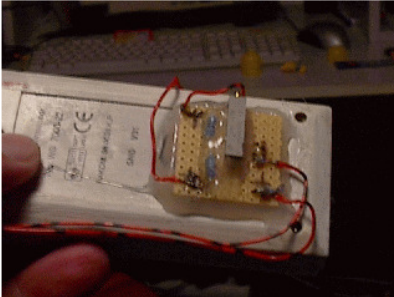
Weitere Alternative von Peter Baumann

... wiederum habe ich einen AS2000 zum Solar Sensor umgebaut.

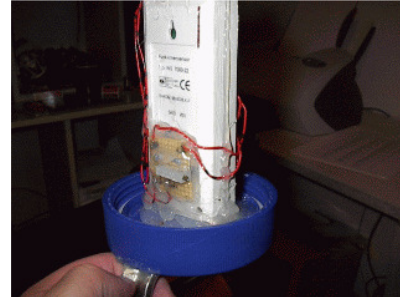
Das Regelmodul, welches dann (wie bei Karl) die untere und obere Grenze bestimmen soll...



Das ist der Boden meiner Dose. Löcher sollen eine Wasseransammlung verhindern..



Hier habe ich das Regelmodul auf den Funksensor geklebt. Ich habe eine kompakte Bauweise bevorzugt...



Nun wurde das Regelmodul incl. Funktelektronik in den Dosenboden verklebt.



Als nächsten Schritt habe ich die Fotosensoren oben auf dem Funkinterface angebracht...



Schnell noch ein paar Löcher incl. dichtem Netz wegen Kriechtieren und Wasserablauf angebracht...



Befestigungsstange verklebt, Deckel drauf (natürlich Lichtdurchlässig)...



Fertig..... Funktioniert einwandfrei.....

Ich möchte nochmals Herrn Karl Schellnegger für seinen tollen Bauvorschlag danken. Ebenfalls möchte ich mich für die Hilfe bei meinen elektrischen Fragen bei Karl bedanken. Er musste sehr viel Geduld mit mir haben.....

Als kleiner Tipp..... die Dose (aus der Schwimmbadtechnik), die ich verwendet habe, hat einen Sicherheitsverschluss. Der Sensorboden lässt sich somit im Uhrzeigersinn auch noch nach der Endmontage drehen. Damit ist eine genauere Justierung der Dioden möglich.

Ich hoffe, einen weiteren Beitrag für den Bau eines Sonnensensors gegeben zu haben.

TOM