

Bedienungsanleitung Add-On "Solar" und Add-On "SolarGPS"



Die Add-On Module "SolarGPS" und "Solar" funktionieren nur in Verbindung mit eine CoMo AV.
Um die Funktion sicherzustellen muss auf dem CoMo AV die richtige Softwareversion installiert sein (siehe Kapitel 5).

Inhaltsverzeichnis:

1. Gerätebeschreibung und Montage

- 1.1 Gerätebeschreibung
- 1.2 Montage

2. Über Solarstrom

- 2.1 Was uns die Sonne bringt
- 2.2 Die richtige Ausrichtung der Solarzellen

3. Powermanagement der Add-Ons "Solar" und "solarGPS"

- 3.1 Funktionsprinzip
- 3.2 Beispielsituationen
- 3.3 Die Solarpower-Status-Anzeige
- 3.4 Die Solarpower-Page-Anzeige

4. Beschreibung und Verwendung des GPS-Empfängers*

5. Softwareupdate via Internet

6. Wartung und Pflege

- 6.1 Überhitzung
- 6.2 Wasserlandung
- 6.3 Reinigung
- 6.4 Lagerung

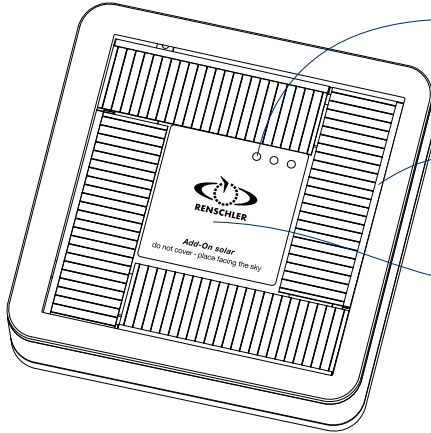
7. Haftungsausschluss und Garantie

- 7.1 Haftungsausschluss
- 7.6 Garantie

8. Technische Daten

1. Gerätebeschreibung und Montage

1.1 Gerätebeschreibung des Add-On Moduls "Solar" und SolarGPS



Lichtsensor

Misst die Sonneneinstrahlung und regelt die Ladung des Pufferkondensators

Solarzellen

Die Solarzellen liegen geschützt unter der Schutzscheibe und sind in Silikon eingebettet.

GPS-Antenne

An dieser Stelle befindet sich direkt hinter der Schutzscheibe die Antenne des GPS-Empfängers (nur bei Add-On mit GPS).

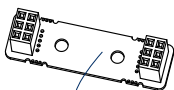
Sicherungsschlaufe

Montagegewinde (M4x8)

Hier können div. Montageplatten und Halterungen angebracht werden.

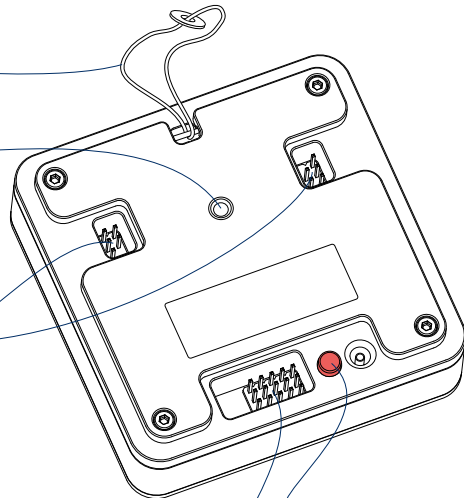
Add-On Module Connector

An diesen Stellen wird das CoMo AV oder ein weiteres Add-On Modul angeschlossen



Connectorbrücke (horizontal)

Dient als Verbindungselement von CoMo AV und dem Add-On Modul. Standardausführung horizontal.



Taster

bei Add-On "Solar" und "SolarGPS" ohne Funktion

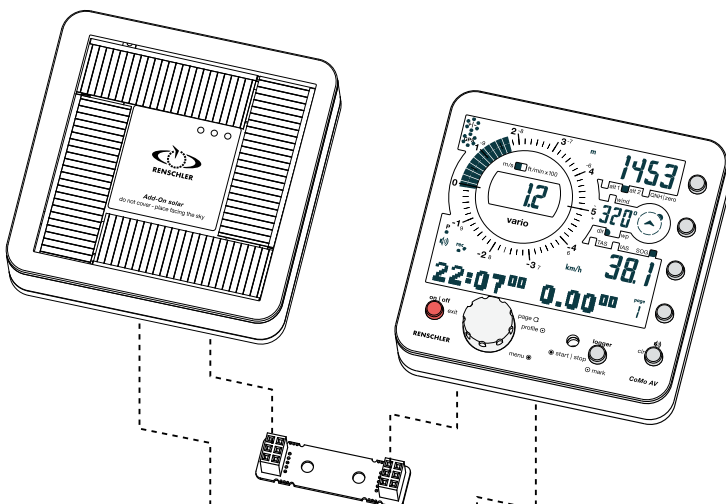
Externe Anschlüsse

ohne Funktion

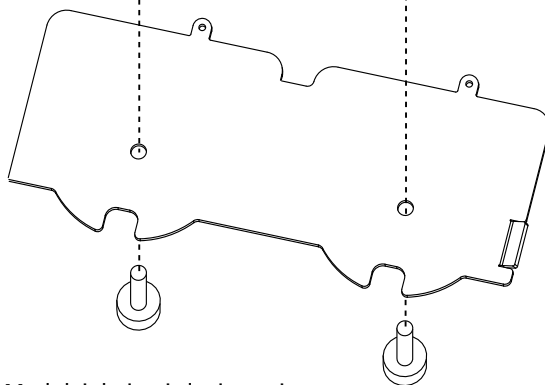
1.2 Montage des Add-On Moduls "Solar" und SolarGPS"

Je nach Bedarf kann das Add-On Modul rechts oder links an das CoMo AV angeschlossen werden.

Standardmäßig empfehlen wir die Montage auf der linken Seite (Rechtshänder), damit bei der Bedienung des CoMos die Solarzellen bzw. der GPS-Empfänger nicht mit der Hand abgedeckt werden.



a) Die beiden Module werden mit der Connectorbrücke (horizontal) verbunden.



b) Die Moduleinheit wird mit zwei Schrauben auf der Montageplatte gesichert.

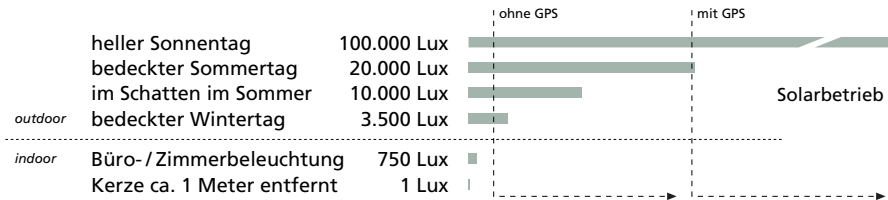
2. Über Solarstromversorgung

2.1 Was uns die Sonne bringt

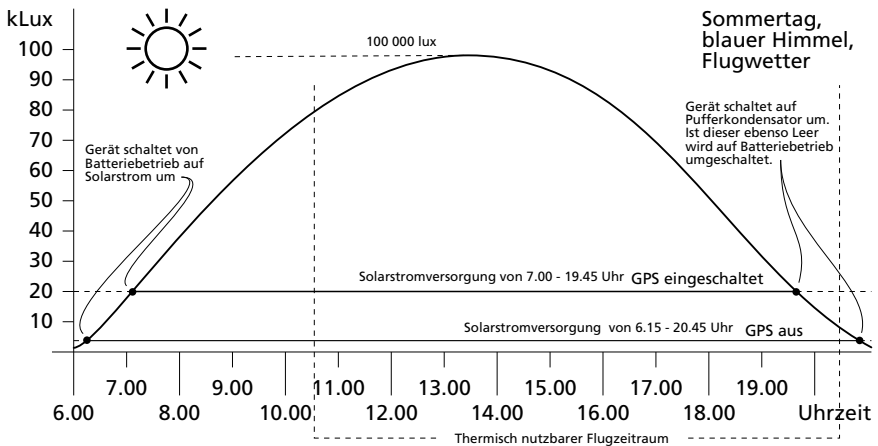
Die Lichtintensität der Sonne ändert sich mit der Tageszeit, der Jahreszeit, dem Standort und dem Wetter.

Das Maß für die Lichtintensität ist das Lux.

1 Lux = 1 lm/m² (Lumen ist die photometrische Einheit des Lichtstroms). In der Tabelle haben wir ein paar Beispiele zusammengestellt:



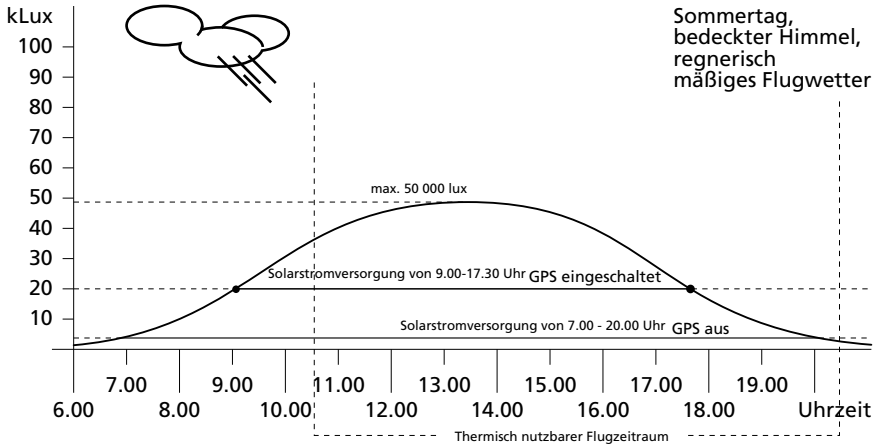
Das CoMo funktioniert ohne GPS bei 2 000 - 4 000 Lux, mit GPS benötigt es ca. 20 000 Lux.



Wie man in der Grafik sieht, steigt die Lichtintensität von Sonnenaufgang bis zur Mittagszeit (Zenit) an und fällt dann zum Abend hin wieder ab.

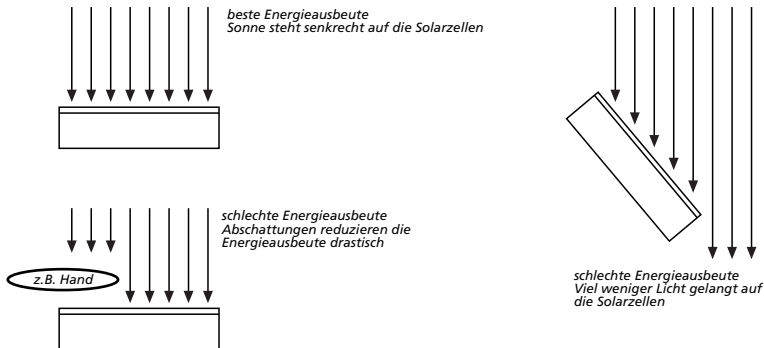
An Sommertagen erreichen wir eine Kompletstromversorgung des Instrumentes incl. GPS von 7.00-19.45 Uhr. Ist das GPS ausgeschaltet, kann das Gerät nahezu den ganzen Tag mit Solarstrom betrieben werden.

Bei schlechtem Wetter erreicht die Lichtintensitätskurve über den Tag maximal 50 000 Lux.
 Die Überdimensionierung der Solarzellen ermöglicht aber selbst hier eine Komplettsolarstromversorgung von 9.00 - 17.30 Uhr (mit GPS). Bei diesen Wetterbedingungen wird allerdings auch nicht mit viel Thermik, höchstens mit dynamischen Hangaufwinden zu rechnen sein.



2.2 Die richtige Ausrichtung der Solarzellen

Entscheidend für die Leistung der Solarzellen ist die richtige Ausrichtung. Die Ausrichtung sollte senkrecht zur Sonne sein, da dann am meisten Licht auf die Solarzellen fällt. Dies kann vor allem in den Morgen- und Abendstunden von Entscheidung sein.



Bei Bewölkung ist die Ausrichtung nicht so entscheidend, da durch die Wolken das Sonnenlicht stark gestreut wird.

3. Powermanagement der Add-Ons "Solar" und "SolarGPS"

3.1 Funktionsprinzip:

Scheint Sonne auf die Solarzelle liefert diese Energie, die in einen Pufferkondensator gespeichert wird. Dieser Kondensator dient als Puffer zum Ausgleich kurzzeitiger Lichtschwankungen, z.B. Abschattungen der Solarzellen mit der Hand. Bei vollem Ladezustand kann er das CoMo mit GPS bei Dunkelheit für ca. 5 min. mit Strom versorgen (ohne GPS für ca. 25-50 min.).

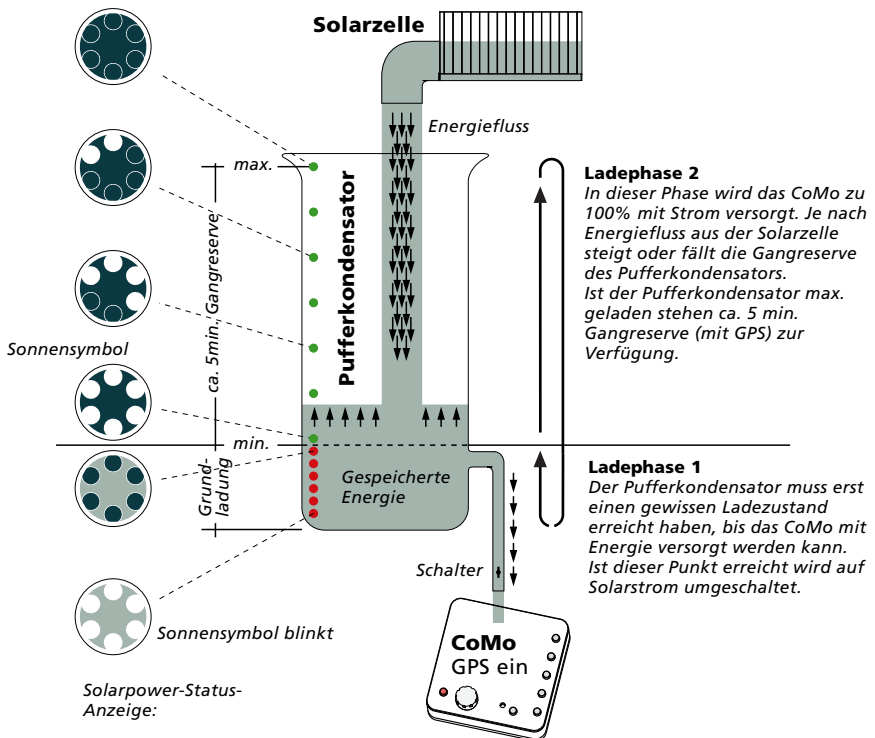
Wir unterteilen die Ladung des Pufferkondensators in zwei Ladephasen:

Ladephase 1:

In dieser Phase (das Sonnensymbol blinkt gelegentlich) wird der Kondensator bis zu einem bestimmten Wert aufgeladen. Diese Grundladung kann nicht genutzt werden um das CoMo mit Strom zu versorgen. Das CoMo arbeitet bis zu diesem Zeitpunkt Batteriebetrieben.

Ladephase 2:

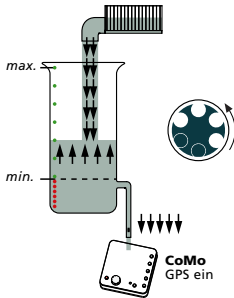
Ist Ladephase 1 abgeschlossen wird auf Solartrom umgeschaltet. Um dies zu signalisieren, geht das Sonnensymbol dauerhaft an. Liefert die Solarzelle mehr Energie als verbraucht wird, dann wird der Pufferkondensator bis zum Maximum aufgeladen. Liefert die Solarzelle z.B nur 50% der benötigten Energie, dann wird zwischen Solarbetrieb und Batteriebetrieb mit einem Taktverhältnis von 50% hin und hergeschaltet.



Tip: Die Ladung des Pufferkondensators erfolgt auch bei ausgeschaltetem CoMo! Schalten Sie das CoMo daher am besten erst ein, nachdem es einige Minuten in der Sonne gelegen hat. Es arbeitet dann sofort Solargetrieben.

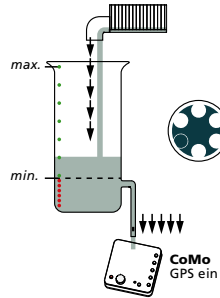
3.2 Beispielsituationen Powermanagement:

Einschalten des Gerätes nachdem es schon länger in der Sonne lag (Standardsituation):



Der Pufferkondensator hat schon überschüssige Energie gespeichert, das CoMo arbeitet sofort mit Solarenergie. Pufferkondensator wird weiter aufgeladen.

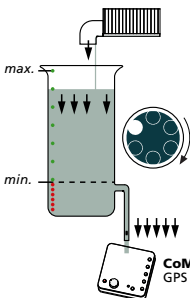
Flug bei stark bedecktem Himmel:



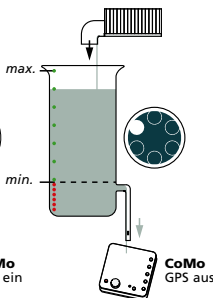
Die Solarzellen liefern gerade so viel Energie wie das CoMo mit GPS benötigt. Die Ladung im Pufferkondensator bleibt konstant.

Flug bis in die Abenddämmerung:

a) mit GPS

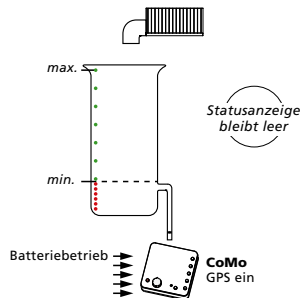


b) ohne GPS



Die Sonnenenergie ist nicht mehr ausreichend, der Pufferkondensator gibt seine gespeicherte Energie an das CoMo ab (a). Ist dieser leer schaltet das CoMo auf Batteriebetrieb um. Ohne GPS benötigt das CoMo sehr weniger Energie (b). Die Solarstromversorgung ist dann 5-10 x länger gewährleistet.

Einschalten des Gerätes nach langer Winterpause, Indoor:



Der Pufferkondensator ist durch die lange Pause leer, das Licht Indoor reicht nicht aus um den Kondensator zu laden. Das CoMo arbeitet auf Batteriebetrieb.

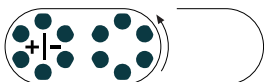
3.3 Die Solarpower-Status-Anzeige

Die Solarpower-Status-Anzeige befindet sich rechts neben der Batterie-Status-Anzeige des CoMos.

Ladephase 1



blinkende Sonne + zunehmende Punkte = Das Instrument kann noch nicht mit Solarstrom betrieben werden. Der Pufferkondensator wird geladen, bis alle sechs Punkte an sind.



Ladephase 2 (ab ca.1,8V)



Sonne = Das Instrument wird vollständig mit Solarstrom betrieben.



Sonne + zunehmende Punkte = Das Instrument wird vollständig mit Solarstrom betrieben und überschüssige Energie wird im Pufferkondensator gespeichert.



Sonne + abnehmende Punkte = Die Energie der Solarzelle reicht nicht für den Betrieb aus und der Pufferkondensator schießt die fehlende Energie dazu. (z.B. bei einer Abschattung)



Sonne + abnehmende Punkte = Das Instrument wird nicht vollständig mit Solarstrom betrieben. Der Pufferkondensator wird entladen.

3.4 Die Solarpower-Page-Anzeige

Die Solarpower-Page gibt detailliert Auskunft über die Solarstromversorgung des Add-Ons, sowie den Batteriezustand des CoMos (siehe Anleitung CoMo).

Betriebstundenzähler:

Er zeigt an wie viele Stunden das Gerät bereits mit Solarstrom gearbeitet hat.

Ladespannungsanzeige:

Diese Anzeige gibt Auskunft über den Ladezustand des Pufferkondensators. Ist der Verlauf der Spannung ansteigend, so wird der Kondensator geladen fällt die Spannung wird der Pufferkondensator entladen.

Ab ca. 1,8 V arbeitet das Gerät solargetrieben. Bei ca. 2,3 V hat er seine maximale Ladung erreicht



Ladespannungsanzeige

Betriebstundenzähler für Solarbetrieb

4. Beschreibung und Verwendung des GPS-Empfängers (nur Add-On mit GPS)

Genau wie die Solarzellen muss der GPS-Empfänger Richtung in Himmel ausgerichtet werden.
Der Empfänger darf nicht abgedeckt werden, da er sonst keine Empfang hat.

Beschreibung der einzelnen GPS-Funktionen finden Sie in der Betriebsanleitung des CoMo AV.

5. Softwareupdate via Internet

Die aktuelle Software für Ihr Add-On Modul finden Sie im Internet unter **www.renschler.de**.

6. Wartung und Pflege

6.1 Überhitzung

Setzen Sie das CoMo niemals längere Zeit starker Hitze aus. Lassen Sie z.B. das CoMo niemals im Auto längere Zeit unter der Windschutzscheibe liegen (Treibhauseffekt). Es wird sonst überhitzen und kann Schaden nehmen.

6.2 Wasserlandung

Im Falle einer Wasserlandung, insbesondere im Meer (Salzwasser ist elektrisch leitend und aggressiv) ist das Add-On umgehend vom CoMo zu trennen! Öffnen Sie das Gerät so schnell wie möglich (4 Schrauben auf der Gehäuserückseite) und spülen Sie die Platinen gut mit frischem Wasser aus. Trocknen Sie anschließend die Platinen (evtl. mit einem Haarfön auf Stufe "kalt").

Wichtig: Sollte nach dem Wiederzusammenbau die Funktion beeinträchtigt sein, **trennen Sie das Add-on sofort wieder ab**. In diesem Falle müssen die Geräte (**getrennt und ohne Batterien!**) eingeschickt werden.

6.3 Reinigung

Die Add-Ons nur mit einem feuchten Tuch (evtl. mit ein wenig Spülmittel) reinigen. Niemals scharfe Reiniger, Spiritus usw. verwenden!

6.4 Lagerung

Sollte das Add-On längere Zeit (z.B. in der Winterpause) nicht verwendet werden, muss es bei Zimmertemperatur trocken gelagert werden. Am besten am Fenster, damit der Pufferkondensator seine Ladung nicht verliert.

7. Haftungsausschluss und Garantie

7.1 Haftungsausschluss

Es kann vorkommen, dass die Add-On Elektronik fehlerhafte oder gar keine Daten mehr liefert. Renschler wird alle Forderungen für Schäden die durch Fehlverhalten eines Add-Ons hervorgerufen wurden, ablehnen.

Der Pilot allein ist für die sichere Durchführung seiner Flüge verantwortlich.

7.2 Garantie

Renschler gewährleistet, dass dieses Gerät ab dem Kaufdatum für den Zeitraum von 24 Monaten keine Material- und Verarbeitungsfehler aufweist. Mechanische Beschädigungen wie Gehäuse und Glasbruch, Beschädigungen der Platine nach Auslaufen der Batterien sowie nach Wasserlandungen unterliegen nicht der Garantiepflicht.

8. Technische Daten

- | | |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solarzellen | - 4 Solarzellen, 2.2 V, max. 240mA |
| Puffer | - Gold-Kondensator, 30F. Bei voller Ladung kann das CoMo mit GPS für ca. 5 min. komplett mit Strom versorgt werden.
Ohne GPS ca. 25-50 min. Pufferzeit |
| Gewicht | - 99 g |
| Abmessungen | - 80 x 80 x 24 mm |
- Nur Add-On mit GPS:
- | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|
| GPS-Empfänger | - 16 Kanäle
- maximale Empfangsrate 1 Sekunde |
| Stromverbrauch | - max. 17 mA (Coldstart)
min. 16 mA (Normalbetrieb) |



Ingenieurbüro Renschler,
Tel.: +49 (0) 711 - 879 462, FAX: +49 (0) 711 - 870 11 80,
Kirchtalstr. 30, D-70435 Stuttgart, Germany, www.renschler.de