

# Dies ist eine Anleitung von [www.teich-filter.de](http://www.teich-filter.de)

Alle Arbeiten die Sie selber an Ihrer Solaranlage ausführen geschehen auf Ihre eigene Gefahr und Verantwortung.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit diesem umfassenden Werk zu Solar Inselanlagen im Garten und am Teich.

## Solaranlage selber bauen

**Hier finden Sie unsere kompletten Bauanleitungen wenn Sie eine Solaranlage für Garten und Teich selber bauen möchten**

Das Thema Solar am Teich ist in den letzten Jahren immer aktueller geworden. Deswegen haben wir uns dazu entschlossen diesen sehr großen Solarbereich hier im Shop für Sie zur Verfügung zu stellen. Sie finden neben den Bauanleitungen auch viele Tipps und Tricks wie Sie Ihre **Solaranlagen berechnen** können. Auch für direkte Berechnungen an Solarbatterien und Solarmodulen haben wir für Sie spezielle Programme zur Verfügung gestellt. Sie können sich damit z.B. ausrechnen wie lange ein bestimmtes Solarpanel braucht um eine *Solarbatterie zu laden*. Oder wie lange Sie ein 12V Endgerät wie z.B. Teichpumpen bei einer bestimmten Batterie laufen lassen können bis der Akku dann leer ist. Auch zur Umrechnung von Volt, Ampere und Watt haben wir ein schönes Programm bereit gestellt. So können Sie ermitteln, wie viel Watt ein 12V Endgerät (Weidezaun usw.) hat wenn nur die Ampere auf dem Typenschild angegeben sind.

Wir erklären bis ins kleinste Detail wie Sie eine **Solar Inselanlage richtig anschließen** und somit für Garten und Teich sinnvoll nutzen können. Ebenfalls gehen wir auf die Auswahl der unterschiedlichen Solarbauteile ein. Also welche Komponenten in welchen Größen zusammenpassen damit die Anlage auch sicher und stabil arbeiten kann. Sie erfahren auch wie Sie unsere **Solar Teichpumpen Sets** aus unserem Solarshop richtig anschließen. Also wie Sie die Teichpumpe mit dem Gegenstecker an das Panel ankleben müssen. Ebenfalls finden Sie hier die Schaltpläne für die **Solar Teichpumpen mit Akku als Set**. Für

die ganz großen Inselanlagen bei denen die 12V Endgeräte mit Zeitschaltuhren bereits enthalten sind haben wir ebenfalls Anschlusspläne für Sie erstellt.

Ein ganz großes Thema sind auch unsere [mobilen Solaranlagen für Wohnmobil und Camping](#). Dazu werden idealerweise unsere [Solarkoffer als mobile Solarpaneele](#) genutzt. Die Bauanleitung dazu finden Sie ebenfalls hier. Unten stehen die ganzen Links zu den verschiedenen Themen über welche Sie dann ausführlich informiert werden. Die ganzen Unterseiten zu den Bauanleitungen können Sie zusätzlich von jeder Seite aus im Infobereich anwählen. Diese sind alphabetisch geordnet. Zusätzlich stehen Ihnen diese Anleitungen für Solaranlagen im Garten und Teich auch wieder wie üblich [als .PDF Dokument zum Ausdrucken](#) zur Verfügung. Wenn Sie alle unsere Anleitungen ausdrucken, besitzen Sie ein sehr nützliches Kompendium mit konzentriertem Wissen zu den Themen am Teich und Solar. Das Thema des Teichfilter Baus ist aber nach wie vor die Hauptthematik unserer Website und des Shops. In den Anleitungen finden Sie auch immer wieder Links, die Sie direkt zu den einzelnen Produkten leiten. Das erspart Ihnen die Suche im sehr großen Onlineshop.

#### **Sie werden die Antworten auf Fragen wie z.B.:**

- Welche Solar Teichpumpen kann ich günstig kaufen?
- Welche Solarbatterie brauche ich für meine Inselanlage?
- Kann ich mir eine mobile Solaranlage für mein Wohnmobil oder zum Camping selber bauen?
- Wieviel Strom erzeugt meine Solar Inselanlage?
- Wie baue ich mir einen Solar Teichfilter selber?
- Wie muss ich einen Solarladeregler richtig anschliessen?
- Welches Solarmodul brauche ich für welche Teichpumpe?
- Welche Solarbatterie brauche ich für ein Wohnmobil?
- Welcher Solarladeregler passt zu welcher Batterie?
- Wie lange braucht mein Solarpanel zum Laden der Batterie?
- Wie lange läuft mein Solarakku bis er bei einem bestimmten 12V Endgerät leer ist?

Es gäbe noch viel mehr Fragen zum Thema *Solar im Garten und Teich*. Diese werden dann idealerweise beim durchlesen unserer Anleitungen Schritt für Schritt beantwortet. Sollten dann immer noch Fragen offen sein, was bei diesen detaillierten Anleitungen wohl eher die Ausnahme sein sollte, können Sie sehr gerne unser Anfrageformular nutzen. Wir beantworten die Fragen immer wieder gerne.

Das Thema [Solar Teichfilter](#) behandeln wir extra ausführlich. Dazu bieten wir auch Komplettsets mit Solartechnik für den Filter im Shop an. Die [Filter bis 5000 und 15000 Liter](#) finden Sie ja bereits als eigenständige Produkte in unserem Shop. Sie nehmen dann die Filtersets, bei denen die 230V Geräte wie Pumpe und UV Lampe nicht dabei sind. Dafür nehmen Sie dann das jeweilige [Solarset für den Teichfilter](#), bei denen die 12V Solar Teichpumpe und die 12V UVC Lampe dabei sind.

**Nun wünschen wir viel Spass beim lesen unserer Bauanleitungen zum Solaranlagen selber bauen**

[Anleitung für Solar Inselanlage im Garten und Teich](#)

[Was für ein Solarmodul kann ich an einer Teichpumpe nutzen?](#)

[Welche Solarbatterie ist für meine Solaranlage geeignet?](#)

[Wie wird ein Solarladeregler mit Schaltplan angeschlossen?](#)

[Der Anschluss einer Solarbatterie an eine Inselanlage mit Laderegler](#)

[Was für hochwertige Solar Teichpumpen kann ich günstig kaufen?](#)

[Wie wird eine 12V Teichpumpe an ein Solarpanel angeschlossen?](#)

[Kann ich mit einen günstigen Solar Teichfilter auch selber bauen?](#)

[Anschließen einer Solar Teichpumpe an die Inselanlage mit Akku](#)

[Bauanleitung zum selber bauen einer mobilen Solaranlage für Wohnmobil und Camping](#)

[So bauen Sie sich eine Solarbeleuchtung für den Garten](#)

[Hier berechnen Sie die Kapazität der Solarbatterie \(Berechnungsprogramm!\)](#)

[Die Berechnung wie lange ein Solarmodul zum Laden der Batterie braucht \(Berechnungsprogramm!\)](#)

Umrechnung von Spannung (V), Stromstärke (A) und Leistung (W) (Berechnungsprogramm!)

*Hinweis: alle Arbeiten die Sie an Ihren Solaranlagen durchführen geschehen auf Ihre eigene Gefahr und Verantwortung. Ziehen Sie einen Fachmann hinzu.*

## Solar Inselanlage für Garten und Teich

### Bauen Sie sich eine Solar Inselanlage für Garten und Teich ganz einfach selber

Sie haben sich also dazu entschlossen eine Solaranlage für den Garten bzw. Teich anzuschaffen. Doch was ist eine Inselanlage genau, wozu kann ich sie verwenden und wie ist sie im Detail aufgebaut? Welche Solarkomponenten passen auch wirklich zusammen und worauf muss ich acht geben? Diese Fragen sind am Anfang immer ganz normal, die wir hier genau beantworten werden. Mit einer [Solar Inselanlage](#) kann ich durch Photovoltaik Technik meinen eigenen Strom erzeugen und auch direkt nutzen. Das nennt man auch "autark". Autarke Solar Inselsysteme erfreuen sich seit den letzten Jahren immer größerer Beliebtheit. Ist man doch schließlich unabhängig vom festen Stromnetz. Das ist ein riesen Vorteil wenn z.B. bei der Berghütte, Fischerhütte, Teich, Camping, Gartenhaus oder Wohnmobil kein fester Stromanschluss zur Verfügung steht. Mit der Anlage kann man dann z.B. Beleuchtungen, Radio, Fernseher, Teichlampen, Teichpumpen, Gartenbeleuchtungen, Kühlboxen, Wasserspiele und Steuergeräte wie Bewegungsmelder und Zeitschaltuhren betreiben. Aber:

Alle **diese Geräte müssen auf 12V DC Spannung arbeiten**. Zumindest arbeiten wir hier bei unseren Anlagen und Endgeräten ausschließlich mit 12V. Man kann zwar mit Hilfe eines Wechselrichters auch 230V Endgeräte mit Strom versorgen, davon raten wir aber im Regelfall ab. Vor allem der Betrieb eines 230V Kühlschranks an einer Solar Inselanlage ist fast unmöglich. Warum *Wechselrichter an 12V Solaranlagen Probleme* darstellen können erläutern wir dann weiter unten in dieser Anleitung als Abschluss.

### Wie ist der Aufbau einer Inselanlage für Solar?

Die Inselanlage besteht, zumindest bei uns, aus folgenden Bauteilen:

- Solarpanel (für 12V geeignet!)
- Solarladeregler (ebenfalls für 12V!)
- Batterie (12V)
- Solarkabel
- und natürlich aus den 12V Endgeräten (wir verwenden hier in der Anleitung immer eine 12V Teichpumpe als Beispiel Endgerät!)

Sie denken nun sicherlich daß das gar nicht viele Teile sind. Da haben Sie auch Recht! Der Aufbau ist nämlich gar nicht so kompliziert wie sich das manche immer vorstellen. Die *einzelnen Teile der Inselanlage müssen "nur" zusammenpassen*. Und da geht es dann ans Eingemachte. Aber keine Angst, denn auch das erläutern wir so verständlich dass man nicht unbedingt Elektriker sein muss um das auch zu verstehen. Bei der Erläuterung, die nun folgt, beschreiben wir die einzelnen Teile und sagen Ihnen auf was man achten muss, damit die Teile auch miteinander arbeiten können.

### **Das Solarmodul (auch Solarpanel genannt)**



Das Solarmodul erzeugt den Strom durch die Sonne. Das ist das Teil, welches eigentlich die Hauptaufgabe der Solaranlage durchführt. Nämlich die benötigte Energie zu erzeugen. Wenn Ihnen das auch so wichtig ist wie uns, verwenden Sie im Regelfall hochwertige Solarmodule. Das Solarmodul ist das ganze, also komplette Panel, welches die einzelnen Solarzellen, Rückwand, Frontscheibe, Alurahmen und Anschlussdose enthält. Eine Solarzelle ist eines dieser schwarzen Platten, von denen Sie hier beim Mustermodul 12 Stück erkennen können. So ist das Modul also aufgebaut. Die Anschlussdose ist meistens auf der Rückseite. Dort wird dann auch das Kabel angeschlossen.

*Welche technischen Daten sollte das Modul haben damit ich es für die 12V Solaranlage auch verwenden kann?*

Klassische 12V Solarpaneele die für Inselanlagen zum *Laden von Solarbatterien* geeignet sind haben ca. 22Volt Leerlaufspannung (die höchste Spannung die das Modul erreichen kann!), 17-18Volt Arbeitsspannung (die Spannung wenn das Modul in der Sonne liegt, am Laderegler hängt und den Akku auflädt!) und die Kurzschlussspannung, die wir hier nicht näher erläutern da sie jetzt nicht relevant ist. Um einen 12V Gelakku auch randvoll laden zu können brauchen wir die 17-18Volt Spannung. Wenn diese Spannung an der Inselanlage nicht erreicht wird kann der Akku nicht ganz voll werden. Das wird auch Boostspannung beim Laderegler genannt. Die **normalen 12V Solarmodule** sind mit allen möglichen Watt Leistungen erhältlich. Meistens aber bis max. 150Watt. Wir verwenden monokristalline Solarzellen, in unseren Modulen, weil diese für kleine Inselssystem ideal geeignet sind. Polykristalline Solarzellen sind eher was für Wohnhausdächer zum Einspeisen von Solarstrom in das Netz. Der Grund dafür ist die etwas höhere Effizienz wenn die Module stark aufgewärmt sind. In unserem Fall sind die monokristallinen Zellen für uns aber die erste Wahl. Diese vertragen sich mit den PWM Ladereglern sehr gut. MPPT Laderegler brauchen wir für kleine Inselanlagen mit so wenig Modulen überhaupt nicht. Wir nutzen schließlich nur max. 3 oder 4 Module, meistens nur 1 oder 2.

#### **Welche Solarpaneele sind für unsere 12V Solar Inselanlage absolut ungeeignet?**

Diese Frage stellen und beantworten wir hier ganz bewusst, weil es schon oft vorgekommen ist, daß Kunden sich ein Modul gekauft haben, ohne überhaupt zu wissen welches Sie für 12V Endgeräte verwenden müssen. Die technischen Daten von Modulen stehen meistens auf der Rückseite auf einem Aufkleber. Darauf stehen die Spannungen in Volt und Stromstärken in Ampere. Für unsere 12V Inselanlagen sind die 24V und 36V Module, die oftmals von 180-280Watt Leistung gehen nicht verwendbar. Ausser Sie möchten eine 24V Solaranlage betreiben. Dann können Sie diese schon verwenden. Auch unsere Laderegler können 24V verarbeiten. Aber dann brauchen Sie auch einen 24V Akku und auch 24V Endgeräte. Diese Endgeräte werden Sie aber nicht leicht wenn überhaupt finden, da diese meistens für 12V hergestellt worden sind. Der Laderegler ist nämlich kein Spannungswandler. Die Spannung, die Sie in den Laderegler einbringen spuckt er am anderen Ende auch wieder aus! Es gibt zwar diverse Geräte die solche Modulspannungen umwandeln können, aber dann haben Sie wieder ein Bauteil mehr an der Anlage, welches defekt werden kann. Somit kommen Sie auch nicht günstiger weg, als wenn Sie gleich ein ordentliches Solarmodul kaufen.

Daher sind die **Solarmodule die auf Wohnhausdächern** zum Netz einspeisen verwendet werden für unsere 12V Solar Inselanlagen **nicht geeignet!!!** Selbst wenn Sie so eines geschenkt bekommen ist es nicht dazu verwendbar!!!

#### **Woran erkenne ich hochwertige Solarmodule?**

Einfach zu beantworten: an den eingebauten Zellen und an der Verarbeitung des Moduls an sich. Auch an den Abmessungen bezüglich zur Leistung in Watt können Sie hochwertige Solarpaneele erkennen. Es gibt Schrottmodule bzw. minderwertige Solarzellen, die sehr groß sind um die gewünschte Leistung überhaupt erreichen zu können. So kommt es bei billigen Solarmodulen vor dass dieses mit 40 Watt Leistung von den Abmessungen schon so groß ist wie ein [hochwertiges Modul mit 100 Watt Leistung](#). Man muss einfach viel mehr Zellen einbauen um die gewünschte Leistung überhaupt erreichen zu können. Ausserdem werden die Billigmodule oftmals schon nach 3 Jahren defekt. Das gilt nicht für alle, aber für den Großteil der auf dem Markt befindlichen Billigmodule. Wir verwenden Solarzellen von Bosch und Solarworld. Leider zieht sich Bosch anscheinend aus der Zellenproduktion zurück. Bzw. gibt es dazu Informationen aus den Medien und von unserem Hersteller erhalten wir leider auch keinen Nachschub an Boschzellen mehr. Daher haben wir uns für die ebenfalls sehr guten Zellen von Solarworld entschieden. Hochwertige Zellen halten bis zu 20 Jahre oder länger. Man muss aber dazu sagen dass auch bei hochwertigen Zellen, wenn man einfach Pech hat, eine Lötstelle brechen kann. Solche Dinge kann man nirgends komplett ausschließen. Entscheidend sind also die Zellen, die im Modul eingebaut sind. Da ist es auch egal ob das Modul mit den Qualitätszellen in Deutschland oder in Asien hergestellt wird. Es zählt was im Modul drin ist. Auch die Qualität der Lötstellen spielt eine Rolle. Wo man Billigmodule kaufen kann können Sie sich wahrscheinlich selber ganz gut vorstellen. Dazu gehen wir hier aber nicht weiter ein, da jeder für das was er verkauft selber verantwortlich sein soll.

Auf der Rückseite des Moduls ist dann die Anschlussdose mit Plus und Minus Pol. Daran wird das Solarkabel angeklemt. Achten Sie auf den Querschnitt des jeweiligen Kabels da wir im 12V Bereich mit hohen Stromstärken arbeiten. Bei unseren Inselsystemen für Garten und Teich sind die passenden Solarkabel bereits enthalten. Verwenden Sie für jedes Modul einen extra Kabelstrang wenn Sie z.B. 2 Module an den Laderegler anschließen möchten. Zum Anschluss der Anlage kommen wir aber später ausführlich. Nun sollten Sie über die Solarpaneele für 12V Anlagen bestens Bescheid wissen.

### **Der Laderegler (das Herzstück der Solaranlage)**



Der Laderegler ist bei der Solar Inselanlage als die Mitte zu betrachten. An diesen werden alle Solarkomponenten angeschlossen. Also das Solarpanel, die Batterie und die 12V Geräte am Ausgang. Der Anschluss des Ladereglers ist nicht allzu schwer und wird in einem anderen Kapitel dieser Anleitung detailliert beschrieben. Es gibt nämlich eine Anschlussreihenfolge, die man genau beachten muss, damit sich der Laderegler auch richtig selber einstellen kann. Zumindest bei unseren Ladereglern ist das so wichtig. Der Anschluss erfolgt immer zuerst mit der 12V Batterie. Dann warten Sie ca. 30 min bis sich der Laderegler auf die 12V Spannung der Batterie eingestellt hat. Erst dann klemmen Sie das Solarpanel an den Regler an. Nun arbeitet die Inselanlage bereits, wenn das Modul in der Sonne liegt und der Akku geladen werden kann. Sie können nun unsere 12V Teichpumpe oder das Radio an den 12V Endgeräte Ausgang mit Plus und Minus an den Laderegler anschließen. Fertig!

#### ***Was macht ein Solarladeregler und wozu ist das gut?***

Diese Frage ist sehr gut und einfach zu beantworten: Der Laderegler überwacht und regelt die ganze Solar Inselanlage. Wenn z.B. der Akku voll geladen ist, riegelt der Laderegler den Weg zum Solarpanel ab, damit der Akku nicht überladen werden kann. Anders herum riegelt der Laderegler den Weg zum 12V Endgeräteausgang ab, wenn der Akku zu leer würde. Also dass die Batterie nicht tiefentladen wird. Tiefentladung und Überladung verkürzen die Lebensdauer des Akkus nämlich sehr erheblich. Daher ist der Laderegler unbedingt notwendig. Es sei denn Sie wollen sich jedes Jahr einen neuen Akku kaufen. Aber wer will das schon. Übrigens: wenn Sie tatsächlich so einen stromfressenden Wechselrichter an einer Inselanlage nutzen möchten, darf dieser niemals an den 12V Endgeräteausgang des Ladereglers angeschlossen werden. Die

Stromstärke, die über die Kabel der Wechselrichter ist viel zu hoch und würde den Laderegler in kurzer Zeit zerstören. Diese Wechselrichter werden immer direkt an den Akku angeschlossen und nach Benutzung wieder vom Akku getrennt. Wenn Sie den Wechselrichter nicht nach der Nutzung direkt durch das Kabel vom Akku abklemmen, wird dieser vom Standby Verbrauch des Wechselrichters leer gemacht. Und das will ja keiner wirklich. Der Laderegler pflegt also den Akku und regelt die Anlage. An den 12V Ausgang können Sie auch 2 oder 3 Endgeräte zugleich anklemmen. Diese steuern Sie idealerweise mit einer [Solar Zeitschaltuhr](#), welche man auch als Ein- und Ausschalter verwendet. Die [Steca PWM Laderegler](#) haben eine Tankanzeige auf der man ablesen kann wie voll oder leer der Akku im Moment ist. Sehr praktisch. Die teureren Modelle haben dann auch eine Tankanzeige im Digitaldisplay. Die Laderegler sind entweder auf "Flüssig" oder "Gel" Batterie voreingestellt. Bei unseren Komplettssets haben wir die Laderegler so ausgewählt dass diese auch bereits zur Batterie passen ohne dass man was umstellen müsste. Bei den AGM Batterien verwenden wir die PRS Solarix Laderegler für flüssig und für Gelbatterien die Solsum und PR Laderegler von Steca.

### **Die Solarbatterie (Gel und Säure)**



So wie bei allen anderen Bauteilen der Solaranlage kann man auch beim Kauf der jeweiligen Batterie Fehler machen. Bei unserem Sortiment haben wir uns für sehr pflegeleichte Batterien entschieden. Dadurch haben Sie keine Arbeit damit und der Betrieb ist sehr sicher in der Anwendung. Dadurch wird die Lebenserwartung auch zusätzlich verlängert. Bedenken Sie dass ein Akku keine Fehler verzeiht. Jeder Fehler schwächt den Akku was man im Regelfall nicht mehr gut machen kann. Unsere [Gel und AGM Akkus](#) sind alle auslaufsicher sowie wartungsfrei. Säure braucht nicht nachgefüllt

werden. Auch können diese Akkus Misshandlungen eher wegstecken. Wir haben uns wieder für **Moll Batterien** entschieden weil wir damit schon viele Jahre lang ausgezeichnete Erfahrungen gesammelt haben. Diese kosten zwar ihren Preis, aber zu Recht. Denn damit haben Sie eine *hochwertige Batterie von sehr guter Qualität* für Ihre Anlage in Betrieb. Für den kleineren Geldbeutel haben wir auch die Gelbatterien von Effekta im Sortiment. Diese sind ebenfalls gut aber dennoch günstig im Preis. Vor allem für die kleinen Solar Inselanlagen haben wir diese Akkus ausgewählt.

#### **Worauf muss ich bei der Solarbatterie achten?**

Die Batterien haben je nach Größe unterschiedliche Pole. Die Batterien von Moll haben die herkömmlichen Rundpole so wie sie sie bei Autobatterien kennen. Bei unseren Sets sind die Rundpolklemmen für Plus und Minus mit dabei. Bei den anderen Akkus sind Gewindepole angebracht. Dazu braucht man lediglich 2 Ringkabelschuhe für den Anschluss. Andere Akkus haben dann auch Pole für Flachstecker. Diese erhält man ebenfalls im Elektrobedarf wenn sie nicht eh schon in der Werkzeugkiste liegen.

Unsere Batterien von Moll werden gleich nach Ihrer Bestellung direkt von Moll gefüllt und vorgeladen. Moll liefert dann per Spedition die Akkus auf Holzpalette zum Kunden. Das geht schon vom Gewicht her gar nicht anders. Ausserdem sind die Akkus dann nicht alt und abgelagert. Der Akku arbeitet von dem Moment an, ab dem er befüllt wird. Daher eignen sich die Batterien nicht für lange Lagerungen, zumindest unserer Meinung. Ich würde nicht gerne einen Akku für mich kaufen, der schon ein Jahr in der Ecke gelegen hat. Die ganz kleinen Gelakkus können aber per Paket verschickt werden, weil es das Gewicht noch zulässt.

Wenn Sie Ihre Solaranlage das ganze Jahr über betreiben sollten Sie vor allem im Winter drauf achten dass der Akku auch mal wieder voll wird. Wenn er nach 2 Wochen immer noch nicht einmal voll geladen wurde sollten Sie mit einem Ladegerät nachhelfen. Das verlängert die Lebenszeit des Akkus. Ein Akku muss auch mal wieder voll werden! Wir verwenden das Wort Akku und Batterie hier übrigens abwechseln, ist aber für uns gleichbedeutend zu verstehen. Sie können die Ladeleistung im Winter auch erhöhen wenn Sie den Schnee vom Solarmodul entfernen. Wenn Sie die Inselanlage im Winter überhaupt nicht nutzen, müssen Sie die Batterie voll aufladen und dann vom Laderegler abklemmen. Auch das Modul klemmen Sie vom Regler ab. Die volle Batterie lagern Sie dann frostfrei im Keller. Die Batterien haben zwar eine sehr geringe Selbstentladung, können aber im Winter 2 oder 3 mal nachgeladen werden. Also mit einem normalen Batterieladegerät. Die verschlossenen Batterien wie AGM und Gel dürfen Sie niemals gewaltsam öffnen. Bedenken Sie dass es nichts nachzufüllen gibt. Wie Sie die Batterie

dann genau an den Laderegler anschließen und wie man 2 Batterien Parallel und in Reihe schaltet erfahren Sie in einem anderen Kapitel dieser Anleitung.

### **Die Solarkabel (die Venen und Arterien der Anlage :-)**

Das *Solarkabel vereint die komplette Solaranlage* zu einem solarbetriebenen System. Das ist natürlich jedem vollkommen klar. Die Vergangenheit hat jedoch gezeigt dass auch hier schlimme Fehler gemacht werden können. Um diese zu vermeiden klären wir ein wenig auf, welches Kabel für welches Bauteil der Anlage verwendet werden sollte. Leider kaufen manche Kunden die Bauteile der Anlage in hochwertiger, teurerer Ausführung und meinen dann bei den Kabeln sparen zu müssen. Wenn der Meter eines [hochwertigen Solarkabels](#) 2 Euro kostet, kann man bei 10m Kabellänge schließlich mit einem minderwertigen Kabel für 1,40 Euro pro Meter dann auch 6 Euro sparen. Auch wenn die ganzen Bauteile der Anlage zusammen schon 1000 Euro gekostet haben. Diese 6 Euro müssen unbedingt gespart werden. Traurig aber Wahr. :-) nun Spass beiseite. Sie sehen nun die [Solarkabel für das Solarmodul](#), die Batterie und für die kleinen 12V Endgeräte einzeln vorgestellt.

### **Das Kabel von Solarmodul und Solarkoffer zum Laderegler**



Dieses Kabel verwenden wir für den Anschluss der Solarmodule an den Laderegler. Auch für den Anschluss der Solarkoffer bei der mobilen Solaranlage ist es sehr praktisch weil beide Adern zusammenhängen und nicht Plus und Minus einzeln herumfleddern. Wir verwenden diesen Querschnitt mit 2x2,5mm<sup>2</sup> für unsere Module bis 150W und mit bis zu

10m Kabellänge. Bei den Solarkoffern kann es auch mal 15m lang sein. Länger sollte es nicht sein weil man dann evtl. mit Leistungsverlusten rechnen kann. Das möchten wir aber nicht. Wenn Sie 2 Solarmodule anschließen, verwenden Sie für jedes Modul einen eigenen Kabelstrang wegen der hohen Stromstärken. Im Laderegler Moduleingang bündeln Sie dann die beiden Plus Adern in der Klemme für Plus. Das gleiche machen Sie mit den beiden Minus Adern. Schon ist der Anschluss fertig. **Fazit:** dieses Solarkabel leitet die gewonnene Energie sehr effizient in den Laderegler und somit zum Akku. Es wäre schade aufgrund eines schlechten Kabels Energieverlust in Kauf nehmen zu müssen.

#### *Das Batteriekabel zum Anschluss an den Laderegler*



Dieses Kabel kann auch Gummischlauchleitung genannt werden und wird von uns zum Anschluss der Batterie an den Laderegler genutzt. Je nach Größe bzw. Kapazität der Batterie verwenden wir Kabelquerschnitte mit 4, 16 und 25mm<sup>2</sup>. Die Länge der [Kabel zur Batterie](#) sollten 2m nicht überschreiten. Auch hier sind hohe Stromstärken im Spiel. Also eine 2m Leitung für Plus und eine 2m Leitung für Minus. Die Batterie ist somit immer in der Nähe des Ladereglers. Diese Kabel sind besonders flexibel weil der Mantel direkt gummiartig ist.

#### *Das Kabel für die 12V Endgeräte*

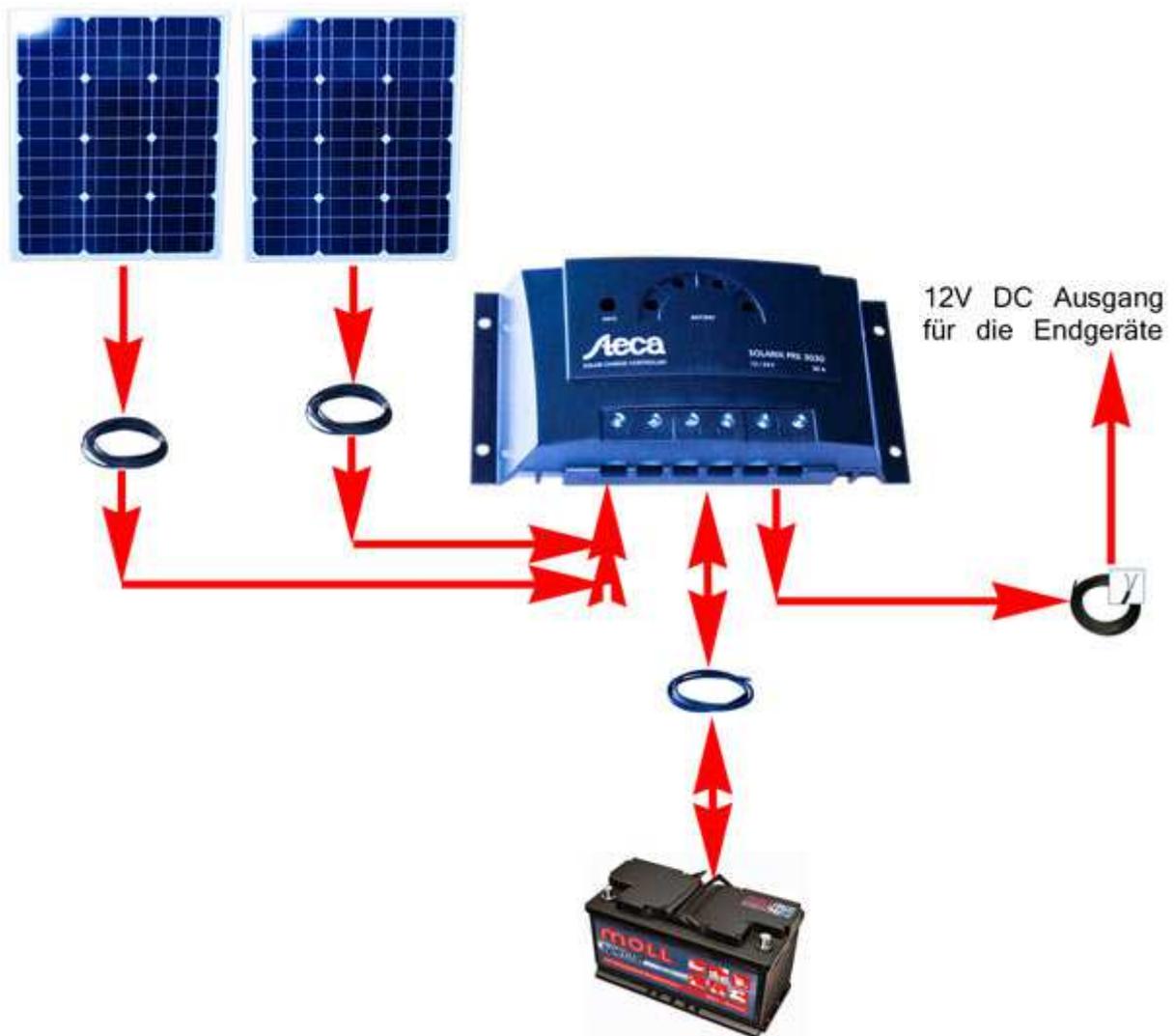


Dieses Kabel mit einem Querschnitt von  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$  verwenden wir vorwiegend für unsere kleinen 12V Endgeräte. Diese haben sehr wenig Watt und somit ist dieses Kabel leicht ausreichend. Auch dieses Kabel ist hochflexibel. Anschließen können wir daran z.B. Teichpumpen, Zeitschaltuhren, Beleuchtungen, Bewegungsmelder usw. Für ein paar unserer 12V Teichgeräte wie UV Lampe, Fontänenbeleuchtung und Teichbeleuchtung brauchen wir ein Kabel mit speziellen Steckern, welches bei dem jeweiligen Komplettsset mit enthalten ist. Auch für manche [Solar Teichpumpen](#) nutzen wir spezielle Gegenstecker mit diesem Kabel wenn es das Gerät erfordert. Diese sehen Sie dann ebenfalls im Lieferumfang des jeweiligen Sets.

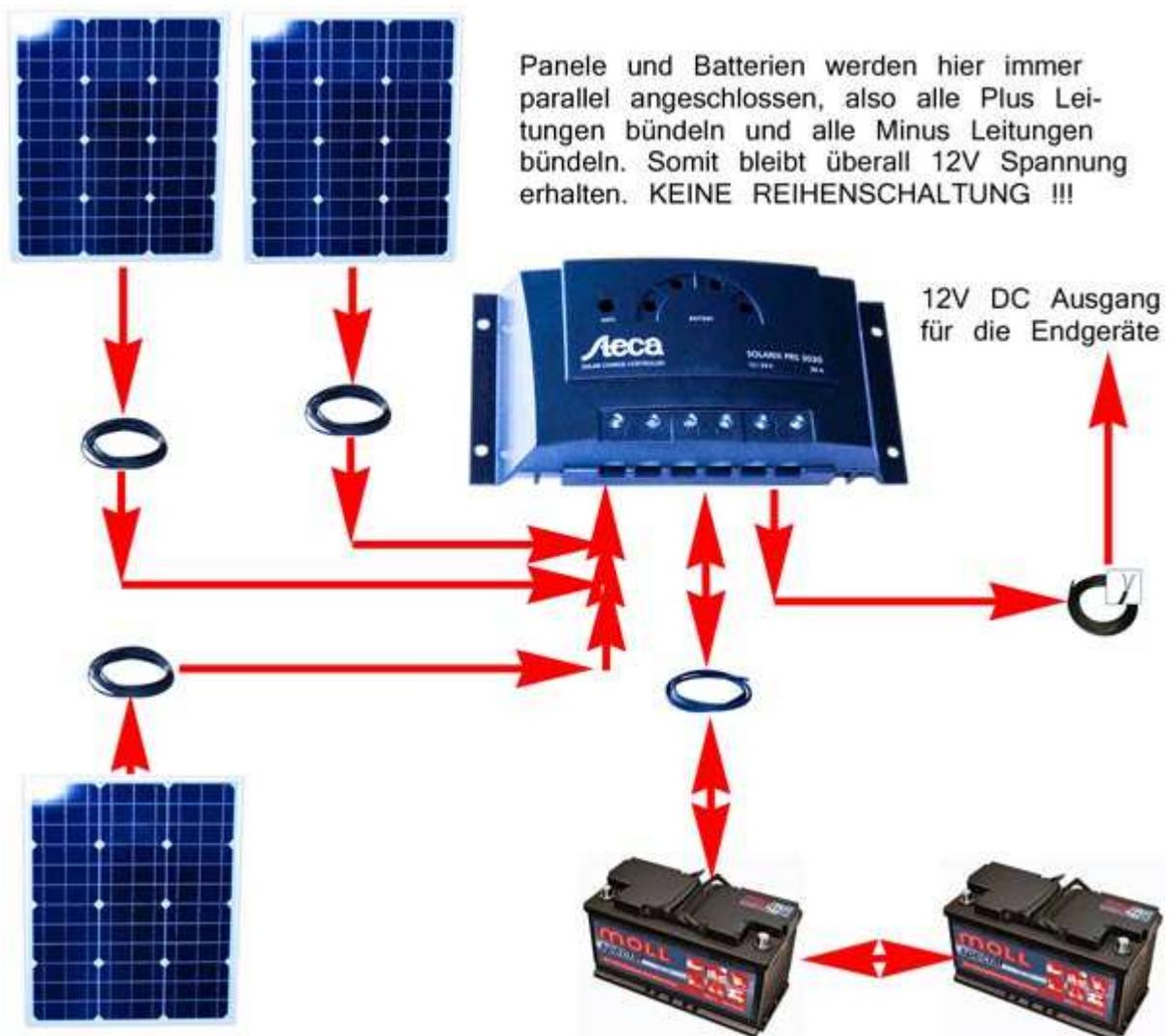
*Sehen Sie nun 3 Schaltpläne der 12V Solar Inselanlage zur Verdeutlichung*



Sie sehen hier den normalen *Anschluss der Inselanlage mit 1 Solarpanel und 1 Solarbatterie* an den Laderegler. Also wie gesagt immer zuerst die Batterie und dann erst das Panel anschließen. Der Grund ist folgender: Die Batterie hat je nach Ladezustand einen Spannungsbereich von 12-14 Volt. Der Laderegler ist aber für 12 oder 24 Volt Anlagen geeignet. Der Laderegler konfiguriert sich aber selber anhand der ersten angeschlossenen Energiequelle. Da die 14 Volt der Batterie nun viel näher an ein 12V System passen stellt sich auch der Regler auf eine 12V Anlage ein. Würden Sie das Solarmodul zuerst anklemmen hat dieses ja eine Leerlaufspannung von ca. 22 Volt. Der Laderegler könnte also nun vermuten dass Sie eine 24V Anlage aufbauen möchten, weil 22V näher an 24V grenzt. Das ist der ganze und einfache Grund warum bei einer 12V Inselanlage immer zuerst die Batterie angeschlossen wird. So einfach ist das eigentlich und auch leicht nachvollziehbar.



Hier sehen Sie *wie man 2 Module an den Laderegler parallel anschließt*. Für jedes Modul eine extra Kabelleitung und dann Plus im Plusanschluss des Reglers bündeln, genauso mit den Minusadern. Nicht in Reihe schalten!!! Die Unterschiede der Parallel- und Reihenschaltung erläutern wir in einem anderen Kapitel dieser Anleitung. Auch für die Batterien erläutern wir das genau.



Bei dieser sehr großen Inselanlage sehen Sie den *parallelen Anschluss der 3 Solarpaneele an den Laderegler* und den *parallelen Anschluss von 2 Solarbatterien*. Die 12V Spannung der 3 Solarmodule bleibt erhalten. Es verdreifacht sich bei dieser Anlage aber die Stromstärke. Also wenn jedes einzelne dieser Module z.B. 5 Ampere hat, stehen bei den 3 Modulen im Parallelanschluss nun 15 Ampere Ladestromstärke zur Verfügung. Ideal für die beiden Akkus zum schnellen Laden.

**Fazit:** Sie haben beim Lesen dieser ersten Anleitung nun wahrscheinlich erkannt dass der Aufbau einer 12V Solar Inselanlage gar nicht so schwer ist wie man sich das Anfangs vielleicht vorgestellt hat. Richtig. Es ist auch nicht schwer. Der eigentliche Aufbau ist jedenfalls sehr simpel. Man muss nur die hier angesprochenen Punkte beachten damit das Projekt auch was ordentliches wird und keine Flickschusterei! Weiter geht es nun mit dem Kapitel welches Solarmodul für die jeweilige Teichpumpe geeignet ist. Es bleibt also spannend.

## Welches Solarmodul für Teichpumpe

## **Welches Solarmodul kann ich direkt an eine 12V Solar Teichpumpe anschließen?**

Wir haben in unserem Sortiment [Solar Teichpumpen Sets für Springbrunnen im Teich](#) und Garten. An diese Sets werden die Solarmodule direkt an die Pumpe angeschlossen. Wie Sie das oder die Solarpaneele an die 12V Solar Teichpumpen richtig anschließen erfahren Sie in einem anderen Kapitel unseres Infobereiches. Hier gehen wir lediglich auf das Thema ein, *welche Module man an den 12V Pumpen direkt nutzen kann*. Für eine 12V Pumpe (gilt auch für alle anderen 12V Endgeräte) brauchen Sie natürlich auch ein Solarpanel, welches für 12V ausgelegt ist. Wie in der [Bauanleitung zu den Solar Inselanlagen](#) bereits beschrieben muss es sich bei dem Modul um ein 12V taugliches handeln. Die meisten 12V Solarmodule haben eine Arbeitsspannung von ca. 17-18 Volt. Die Leerlaufspannung liegt dann bei ca. 22 Volt. Diese Module können wir für die 12V Pumpen also jederzeit verwenden. Module, die für 24 Volt Anlagen ausgelegt sind können wir keinesfalls für 12V Pumpen nutzen!

## **Wie läuft die Solarpumpe wenn das Modul direkt daran angeschlossen wird?**

Sie platzieren die [12V Springbrunnenpumpe im Teich](#). Das Modul stellen Sie z.B. neben dem Teich auf ein kleines Holzgestell, welches zur Sonne hin ausgerichtet ist. Das Kabel der Pumpe schließen Sie dann direkt an das Solarmodul an. Wenn nun die Sonne scheint läuft die Pumpe so lange, bis eine Wolke kommt. Die Pumpe stoppt dann im Regelfall den Betrieb. Kommt die Sonne wieder hervor, beginnt die Pumpe auch wieder mit dem Betrieb. Die Pumpe läuft eben immer dann wenn die Sonne scheint. Man kann aber mit der Größe der Module die Leistung der Pumpe erhöhen. Also je mehr Watt das Solarmodul hat, desto stärker ist die Leistung der Pumpe.

## **Hier sehen Sie wie das Solar Springbrunnen Set zusammengestellt ist**



Die meisten Solarpumpensets enthalten die eigentliche 12V Pumpe und das Solarpanel. Je nach Hersteller können die 12V Solar Teichpumpen spezielle Stecker am Kabel installiert haben. Diese dürfen Sie aber nicht einfach abzwicken um die Plus und Minus Adern freizulegen, die an die Anschlussdose angeklemt werden. Bei unseren Sets sind dafür spezielle Gegenstecker dabei, die dann an das Modul angeschlossen werden. Sie brauchen die Pumpe dann nur über die Stecker mit dem Modul verbinden und fertig. Das Pumpenzubehör ist ebenfalls mit dabei. Diese Art des Solar Springbrunnens ist übrigens ideal zum Erzeugen von Sauerstoff im Teichwasser geeignet!

### **Unsere Empfehlung der Modulgrößen zur der Leistung der jeweiligen Solarpumpe**

#### **Solarpumpe 12V 8W**

- 12V Solarpanel mit 20W Leistung als Minimum
- Solarpanel 30W für mittlere Leistungskraft der Pumpe
- 40W 12V Solarmodul für eine kräftige Leistung der Solarpumpe mit 8 Watt (auch kleine Wolken können damit überlistet werden!)
- 3 Panele mit je 10W Leistung parallel geschaltet eignen sich gut für Panorama Betrieb (1 Modul auf Vormittag, 1 Modul auf Mittag und 1 Modul auf Nachmittag)
- 2 Module mit je 20W Leistung für kraftvolle Power am Vormittag und Nachmittag (der Mittag wird dabei problemlos von den beiden 20W Modulen überbrückt!)
- die passenden Gegenstecker mit Verteilung für 2 oder 3 Module liegen dem jeweiligen Set ebenfalls bereits mit bei (die Kabel davon können Sie jederzeit nach Belieben verlängern!)

### **Solar Teichpumpe 12V 17W**

- mit 40 Watt Solarpanel als Minimum
- 50W Solarmodul 12V für die mittlere Leistungsstärke der Solarpumpe
- 60W Modul für ganze Kraft der Pumpe auch bei größeren Pumphöhen
- 3 Solarmodule mit je 20 Watt Leistung für Panoramaschaltung
- 2 Panele mit je 30 Watt Leistung für Vormittag und Nachmittag
- die Kabelbäume mit den passenden Steckern zur Pumpe liegen wieder wie üblich den jeweiligen Solarsets bei

### **Solarteichpumpe 12V 55W**

- für diese großen Solarpumpen kommen nur 12V Module über 100W Leistung in Frage
- bei diesen Pumpe ist der direkte Anschluss an ein Modul eher die Notlösung
- besser ist bei diesen großen Solarpumpen der Anschluss an eine Inselanlage mit Batterie und Zeitschaltuhr zum Einteilen der verbrauchten Solarenergie
- auch für diese großen Pumpen mit 12V haben wir die geeigneten Stecker im Shop
- wie groß die Solaranlage für 12V Pumpen ab 55W Leistung sein sollte, können Sie ja mit unseren Berechnungsprogrammen ermitteln



**Fazit:** wie der genaue [Anschluss der Pumpe an das Panel](#) erfolgt finden Sie im Infobereich zum Thema Schaltplan. Das Solarmodul direkt an die Pumpe anzuschließen ist eine kostengünstige Lösung für alle die einfach nur einen Solar Springbrunnen im Gartenteich oder Brunnen betreiben möchten, wenn schönes Wetter ist. Und natürlich

zum Erzeugen von Sauerstoff im Teichwasser. Nun aber viel Spass mit dem nächsten Thema unserer Solarinformationen.

## Welche Solarbatterie brauche ich

### Welche Solarbatterie brauche ich für meine Solaranlage?

Wir verwenden 3 Arten von Solarbatterien für Solar Inselanlagen. Das sind zum z.B. die wartungsarmen Solarbatterien auf Säurebasis, die wartungsfreien AGM Batterien und die ebenfalls wartungsfreien Gel Akkus. Alle 3 Batteriearten sind für kleine und große Solaranlagen super geeignet. Den Unterschied der Batterien erläutern wir weiter unten zu jedem Typ detailliert. Die Batterie speichert die von unseren Solarpanelen gewonnene Energie. Wenn also die Solarbatterie schon ein schlechtes Produkt ist, wird auch die wertvolle Sonnenenergie nicht effektiv gespeichert und steht uns somit auch nicht im gewünschten Maße zur Verfügung. Wenn man einige wertvolle Tipps und Tricks beachtet kann man die Lebenserwartung der Batterien enorm steigern. Umgekehrt ist es nicht allzu schwer eine Batterie kaputt zu machen ohne dass man äußerlich auf diese mit einem Hammer einschlägt. :-)

Die Batterie wird bei einer Inselanlage immer an einen Laderegler angeschlossen. Der *Laderegler pflegt dann die jeweilige Batterie* für uns. Er schützt sie vor Tiefentladung und Überladung. Bei einer Tiefentladung entnimmt der 12V Endverbraucher so viel Energie aus dem Akku bis er restlos leer ist und dadurch in der Leistung dauerhaft geschädigt wird. Bei einer Überladung speist das Solarpanel so viel Energie in den Akku ein bis er zu voll ist und fast schon zu kochen beginnt. Er würde sich stark erhitzen, was dem Akku (wir wechseln die Begriffe Akku und Batterie oftmals ab, meinen aber damit ein uns das selbe Teil) ebenfalls einen dauerhaften Schaden zufügen würde. Unser Laderegler passt aber auf dass so was nicht passiert. Ebenfalls wichtig ist es dass der Laderegler auch zur jeweiligen Batterie passt. Warum, wird später erläutert. Bei unseren Komplettssets im Shop sind die richtigen Laderegler zur jeweiligen Batterie bereits enthalten.

Beim Versand von Batterien ist es übrigens so, daß *kleine Gelakkus mit Paket verschickt* werden können. **Größere Batterien egal ob Gel oder Säure** werden immer mit Spedition auf einer Holzpalette verschickt. Zum einen wegen des Gewichtes und der Gefahr zu zerbrechen, wenn ein Paket aus 1m Höhe auf den Boden fällt und zum anderen wegen des Auslaufens von Batteriesäure. Das erwähnen wir hier rein zur Info, sollte aber eigentlich schon von vornherein klar sein.

**Die Kapazität einer Solarbatterie wird immer in Ah (Amperestunden) angegeben**

Wir arbeiten hier nur mit 12V Batterien. Daher gehen wir auch immer von 12V an der Solaranlage und den Endgeräten aus. Die 12V Gel-, AGM- und Säurebatterien gibt es mit unterschiedlichen Kapazitäten bei uns im Shop. Wir haben uns für die hochwertigen Akkus entschieden, die zwar mehr kosten als billige, uns aber die Qualität doch sehr wichtig erscheint. Die Batterie speichert schließlich unsere wertvolle Sonnenenergie damit wir diese sinnvoll nutzen können. Wie Sie die Kapazitäten der Batterien für Ihre 12V Endverbraucher ermitteln wissen Sie ja bereits durch unsere Berechnungsprogramme aus unserem Infobereich und den Anleitungen. Wenn nicht, finden Sie die jeweiligen Links im Infobereich angezeigt.

### **Der Gelakku**



Gerade für Solar Neueinsteiger sind die Gelakkus sehr unproblematisch. Diese sind mit einem Gel als Elektrolyt gefüllt und somit auslaufsicher. Bei Überbeanspruchung gasen diese auch nicht aus wie z.B. reine Säurebatterien, die ein Abgasschlauch System besitzen würden. Man braucht bzw. darf auch keine Flüssigkeiten oder Gel in die Batterie nachfüllen. Die Batterie ist komplett geschlossen und darf auch in alle möglichen Positionen gekippt werden, ohne dass etwas auslaufen kann. Bei Säurebatterien darf man das z.B. nicht machen. Diese Gelbatterien verzeihen auch mal kleine Anwendungsfehler wie Überbeanspruchung und nicht optimale Ladevorgänge. Kurz gesagt: Sie müssten sich schon viel Mühe geben um diesen Akku kaputt zu machen. Diese [Gel Batterien](#) sind auch im Wohnmobil und beim Camping die erste Wahl. Zum anderen sind diese Gelbatterien auch sehr gut lagerfähig z.B. wenn Sie im Winter die Inselanlage nicht betreiben möchten. Wir haben uns für Effekta und Moll entschieden da wir dabei eine hohe Qualität und zum anderen auch preisgünstige Lösungen bereitstellen können. Sparen Sie nicht am

Energiespeicher. Was bringt das beste Solarmodul wenn der Akku nichts taugt? Die Gelakkus haben bei Moll Rundpole. Die Rundpolklemmen sind in unseren Komplettssets immer mit enthalten, wenn eine Mollbatterie mit Rundpolen im Set dabei ist. Für die Gelbatterien von Effekta sollten Sie bei Flachsteckkontakten einfache Flachstecker und bei den Gewindepolen Ringkabelschuhe nutzen. Diese erhalten Sie als Elektromontagematerial im Elektromarkt. So wie Aderendhülsen usw. ebenfalls. Wenn Sie die Inselanlage im Winter nicht nutzen möchten, klemmen Sie die Batterie vom Laderegler und auch das Modul ab. Die Batterie sollte voll aufgeladen sein und dann frostfrei im Keller oder ähnlichem gelagert werden. Alternativ kann man 2 Monate später mal eine Ladung mit einem normalen 12V Batterieladegerät durchführen. Lassen Sie den Laderegler nicht an der Batterie dran, weil dieser die Batterie allein durch den Eigenverbrauch entleeren würde. Also unbedingt alles abklemmen wenn Sie es im Winter nicht nutzen. Auch sollte eine Solarbatterie, egal ob Gel oder Säure schon alle 2 Tage mal wieder die Gelegenheit bekommen richtig voll aufgeladen zu werden. Immer nur halbvoll taugt hierbei nicht viel und verkürzt die Lebenserwartung. Aber die Gelakkus haben generell eine hohe Lebenserwartung, kosten aber etwas mehr.

#### *Die AGM Solarbatterie*



Die AGM Batterie ist ebenfalls wartungsfrei. Es braucht kein Wasser und ähnliches nachgefüllt werden und das geht auch gar nicht weil sie komplett verschlossen ist. Also Finger weg und nicht gewaltsam öffnen! In der AGM Batterie ist Säure, die in einem speziellen Glasmattenseparator gebunden ist. Sozusagen auch als eine feste Masse. Dadurch kann auch hier nichts auslaufen und die entstehenden Gase bei einer Überlastung werden in der [AGM Batterie](#) rekombiniert, also wieder als Inhalt verwendet.

Von den anderen Merkmalen her kann Sie wie der Gelakku beschrieben werden. Daher brauchen wir hier nicht näher darauf eingehen. Es gelten die Tipps und Tricks wie bei der Gelbatterie. Aber wir verwenden dafür einen speziellen Laderegler zur Pflege der AGM Batterie. Welcher das ist erfahren Sie dann weiter unten in der Laderegler übersicht!

### Die Solarbatterie auf Säure Blei Basis



Hier sehen Sie die normale *Säure Blei Batterie für Solaranlagen*. Diese sind zwar preisgünstiger aber nicht wartungsfrei. Man bezeichnet sie vielmehr als wartungsarm. Die Säure ist ganz normal in die Batterie gefüllt worden. Am Gehäuse dieser Batterien ist eine Markierung für den Füllstand. Dieser sollte immer bei Bedarf wieder angepasst werden. Also Wasser bzw. Säure nachfüllen wenn der Füllstand zu niedrig ist. Seitlich haben diese Batterien einen Anschluss für einen Abgasschlauch. Dadurch kann Dampf, der bei Überlastung der Batterie entsteht, sicher entweichen. Im Gartenhaus legen wir uns diesen Abgasschlauch durch die Wand nach draussen. Es ist aber nicht unbedingt normal wenn die Batterie bei Ihrer Anlage ständig ausgasen würde. Dann überlasten Sie den Akku nämlich übermässig. Womöglich mit einem Wechselrichter oder viel zu großen Endgeräten. Das müssen Sie dann abstellen, sonst werden Sie von dieser Batterie nicht mehr lange Freude dran haben. Wechselrichter müssen ja sowieso nach Benutzung vom Akku abgeklemmt werden. Also nicht nur am Wechselrichtergehäuse den Schalter betätigen! Das reicht nicht aus. Sie müssen das Pluskabel des Wechselrichters direkt vom Akku wegnehmen, weil sonst immer noch Energie vom Wechselrichter aus dem Akku gezogen wird und dieser dann irgendwann kaputt würde. Daher sollte man auch keine

230V Kühlschränke und Garagentorantriebe mit der Solaranlage betreiben. Eben weil man dazu ja den Wechselrichter dauerhaft am Akku angeschlossen lassen müsste. Bei Kühlschrank und Garagentorantrieb immer 12V Motoren nutzen. Direkt am Laderegler 12V Ausgang. Wenn Sie die Säure Blei Batterie im Winter nicht nutzen, muss Sie voll aufgeladen abgeklemmt werden und frostfrei im Keller oder Berghütte gelagert werden. Frostfrei ist zwar keine Pflicht, aber schonender wäre es allemal. Diese Art der Batterie dürfen Sie auch keinesfalls kippen, sonst läuft die Säure aus! Im Winter sollten Sie diese Batterie alle paar Wochen mal wieder mit einem normalen Ladegerät aufladen. Praktisch zur einfachen Wartung sicherheitshalber. Wenn die Batterie über die Wintermonate leer wäre würde sie aussulfatieren, was die Batterie beschädigen würde. Also wenn Sie im Winter nicht genutzt wird! Ansonsten haben wir schon Kunden gehabt die bei Einhaltung dieser Pflegemaßnahmen die Batterien ca. 6 - 8 Jahre erfolgreich betrieben hatten. Das lässt sich aber nicht von vornherein sagen. Ein bisschen Glück gehört überall dazu. Eine Teichpumpe kann auch bei richtiger Anwendung schon nach 3 Jahren kaputt werden oder bis zu 8 Jahre ohne Probleme arbeiten.

### **Welcher Laderegler für welche Solarbatterie?**



Diese Antwort verwenden wir ganz einfach auf die Batterien und Solarladeregler aus unserem Sortiment. Die Laderegler kann man einstellen bzw. sind manche vorprogrammiert auf "Flüssig" oder "Gel". Hier sehen Sie die Übersicht **welchen Laderegler wir für welchen Akku** in unseren Solarsets verwenden:

- **AGM Batterien** (flüssig): Steca PRS Solarix Baureihe (flüssig ist ab Werk voreingestellt!), Steca PR Baureihe (flüssig und Gel kann über das Display jederzeit selbst eingestellt werden!)

- **Säure Blei Solarbatterie** (flüssig): Steca PRS Solarix Baureihe, Steca PR Baureihe, Steca Tarom Baureihe
- **Gel Batterie** (Gel): Steca Solsum F Baureihe (Gel ist ab Werk voreingestellt!), Steca PR Baureihe, Steca Tarom Baureihe

Wie gesagt sind bei unseren Solarsets bereits [die richtigen Laderegler](#), passend zur Batterie, enthalten!

### Das Batteriekabel für den Solarakku



Für die kleinen Akkus mit 7 Ah verwenden wir das 1x4mm<sup>2</sup> Kabel, wo dann auch die kleinen Flachstecker befestigt werden. Für die Batterien mit 18 und 33 Ah verwenden wir das 1x16mm<sup>2</sup> Kabel zum Anschluss mit den Ringkabelschuhen. Bei den Batterien mit 60, 70, 80, 95 und 210 Ah nehmen wir vorzugsweise ein 1x25mm<sup>2</sup> [Batteriekabel](#), an das dann die Rundpolklemmen befestigt werden.

**Fazit:** die Auswahl der passenden Solarbatterie sollte Ihnen für Ihre Solaranlage nun nicht mehr allzu schwer fallen. Hier geht es zum [Berechnungsprogramm der Batteriekapazität](#). Und hier zur [Berechnung der Ladezeit des Akkus](#) mit einem Solarpanel. Weiterhin wünschen wir viel Spass beim lesen des nächsten Kapitels dieser großen Anleitung.

## Solarladeregler Schaltplan

**Solarladeregler mit Schaltplan richtig an die Anlage anschließen**

Sie wissen ja bereits aus den anderen Kapiteln dieser großen [Bauanleitung für Solar Inselanlagen](#), daß der Laderegler das Herzstück der kompletten Anlage ist. Nun gehen wir hier spezielle auf die verschiedenen Anschlüsse des Reglers ein und wo was wie angeschlossen werden muss. Der [Laderegler überwacht und regelt unsere komplette Solaranlage](#). Wenn die Batterie voll ist, unterbricht er den Zugang zum Solarpanel, damit nicht mehr Energie in die Batterie eingespeist werden kann. Das schützt die Batterie vor einer Überladung. Wenn die Batterie leer wird, unterbricht der Laderegler den Zugang zum 12V Endverbraucher. Damit dieser nicht mehr Energie aus dem Akku entnehmen kann. Somit wird er vor Tiefentladung geschützt. Der Laderegler kann aber je nach Hersteller und Modell oftmals noch viel mehr. Wir haben z.B. eine Tankanzeige für den Ladezustand der Batterie als LED Anzeige oder bei teureren Modellen gleich ein digitales Display mit grafischer Tankanzeige. Wir können bei manchen Modellen die technischen Daten unserer Anlage in den Laderegler eingeben. Entscheidend ist auch ob ein Säure (flüssig)- oder Gel Akku an der Anlage betrieben wird. Bei den günstigen Ladereglern ist diese je nach Modell ab Werk voreingestellt. Bei den Reglern mit Display können wir flüssig oder Gel selber einstellen. Bei unseren [Solarsets](#) sind bereits die richtigen Laderegler zum jeweiligen Akku enthalten. Die einzelnen Funktionen des jeweiligen Ladereglers können Sie der Detailbeschreibung zum Produkt aus unserem Shop entnehmen.

Der [Solarladeregler hat 3 Anschlüsse](#). Da wäre zum einen der Anschluss der [Solarbatterie](#) mit Plus und Minus an den Laderegler. Dann der Eingang für Plus und Minus des Solarpanels und der Ausgang mit Plus und Minus für die 12V DC Endverbraucher. Mehr ist es nicht. Große Modelle haben zusätzlich noch Anschlüsse für spezielle Datenkabel und Schnittstellen. Somit kann man seine Anlage auch über Laptop usw. steuern. Das lohnt sich aber eher für große Inselanlagen mit 3 Modulen und 2 Batterien als Beispiel. Da es sich bei den meisten Ladereglern um elektronische Bauteile handelt müssen Sie wasser- und feuchtigkeitsgeschützt installiert werden. Also idealerweise im Gartenhaus, Garage, Berghütte, Wohnmobil, Campingzelt usw. Wenn Wasser oder Feuchtigkeit in den Laderegler eindringt, wird er kaputt. Er würde innen rosten.

Ganz wichtig ist auch dass Sie *niemals einen Wechselrichter für 230V direkt an den 12V Endverbraucher Ausgang* des [Solarladereglers](#) anschließen. Die Stromstärke, die über das Kabel zum Wechselrichter fließt ist viel zu hoch und kann dazu führen dass der Laderegler regelrecht zusammenschmort. So einen Wechselrichter müssen Sie direkt an den Akku anklemmen und nach Benutzung wieder vom Akku abklemmen, also dauerhaft entfernen. Sonst würde der Standby Verbrauch trotz des am Wechselrichter angebrachten Ein- und Ausschalters den Akku ständig tiefentladen. Daher raten wir immer so weit wie möglich auf Wechselrichter zu verzichten. Über längere Zeit gesehen kommt Sie ein 12V Endgerät wie Kühlschrank, Fernseher oder Beleuchtung günstiger als

wenn Sie die Geräte mit 230V bereits besitzen und mit Wechselrichter betreiben würden. Erstens ist der Wechselrichter sehr teuer (von dem Geld hätten Sie auch gleich die Geräte mit 12V kaufen können!) und zweitens geht der Akku dadurch schneller kaputt. Von den Kosten für Wechselrichter und Akkus hätten Sie somit wunderbare 12V Geräte bekommen. Es spricht gar nichts dagegen wenn ich eine Bohrmaschine mit 500 Watt mal für 5min nutze indem ich ein Loch bohre. Das ist keine Problem. Aber danach muss der Wechselrichter vom Akku abgeklemmt werden! Dann klappt das ganz wunderbar. Aber für Dauergeräte wie Kühlschrank und Garagentorantrieb ist der *Wechselrichter nicht brauchbar*. Er verbraucht allein für den Umwandlungsprozess schon mehr Energie als das Endgerät mit 230V, das damit betrieben wird.

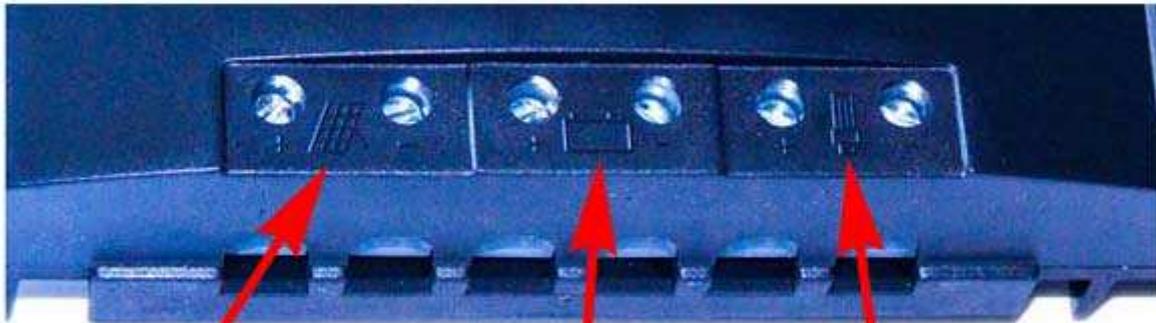
### **Beim Anschluss des Solarladereglers ebenfalls ganz wichtig ist die Anschlussreihenfolge**

1. zu allererst wird immer die Batterie an den Laderegler angeschlossen, Sie warten dann ca. 30 min bis sich der Regler von selber auf die Spannung des Akkus konfiguriert hat
2. nun können Sie das Solarpanel oder den Solarkoffer an den Laderegler anschließen. Fertig!
3. Sie können nun sofort den 12V Endgeräte Ausgang des Ladereglers benutzen, z.B. für 12V Solarlampe, Teichbeleuchtung, Gartenbeleuchtung, Teichpumpe, Radio usw.
4. der Laderegler stellt sich ab diesem Zeitpunkt auf die ganze Inselanlage über mehrere Wochen hinweg optimal ein, er speichert Spitzenleistungen und Tiefstände, und sorgt dafür dass die ganze Anlage effektiv arbeitet
5. für unsere Inselanlagen mit maximal 4 Panelen und 2 oder 3 Batterien sind die PWM Laderegler ideal geeignet, die MPPT Regler sind dazu nicht nötig, da diese eher über 5 Panele und mehr eingesetzt werden sollten, ausserdem sind diese auch teurer

### **Hier sehen Sie den Schaltplan des Ladereglers**

Unsere Laderegler haben alle diese eine Anschlussleiste, die eigentlich selbsterklärend ist

**ACHTUNG:** ganz wichtig ist, daß immer zuerst der Solarakku an den Laderegler angeschlossen wird. Warum das so sein muss erfahren Sie in unserer Anleitung zum Anschluss der Anlage.



Eingang für  
Solarpanel +/-

Zugang für  
Solarakku +/-

Ausgang für 12V DC  
Endgeräte +/-

Alle unsere Laderegler haben so eine Anschlussleiste. Die Symbole auf der Leiste sind eigentlich schon selbsterklärend und es ist auch Plus und Minus angegeben. Je nach Größe des Ladereglers können die Klemmen für unterschiedliche Kabelquerschnitte bis zu 25mm<sup>2</sup> ausgelegt sein. Mehr dazu steht immer in der jeweiligen Produktbeschreibung des jeweiligen Modells. Beachten Sie immer wieder nur die Anschlussreihenfolge, wie wir sie oben schon beschrieben haben. Vor jedem Anschluss sollten Sie ebenfalls die Gebrauchsanleitung des Herstellers aufmerksam durchlesen. Am Ausgang für die 12V Endgeräte können Sie gleich mehrere Endverbraucher anklemmen. Dazu verwenden wir das [2x1,5mm<sup>2</sup> Kabel](#). Sie bündeln die beiden Plus und Minus Adern damit 2 Anschlusskabel auf der einen Anschlussmöglichkeit des Ladereglers laufen. Sicherlich können Sie sich auch eine ordentliche Verteilung installieren. Die Endgeräte steuern wir

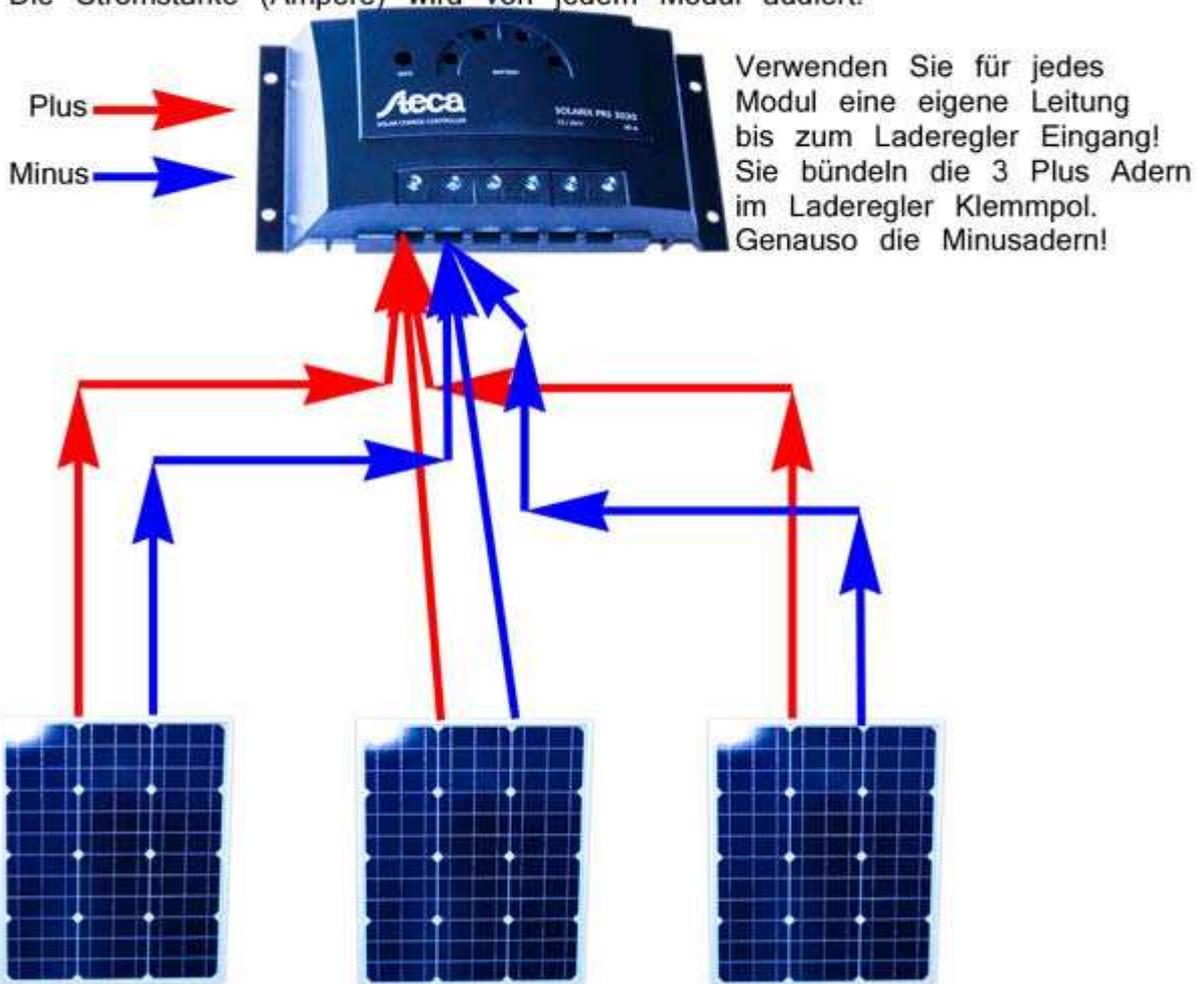
dann mit unseren digitalen Solarzeitschaltuhren. Diese nutzen wir dann ebenfalls als Ein- und Ausschalter, weil unsere Uhren einen manuellen Schalter dazu besitzen.

### **Parallelschaltung von 3 Solarmodulen am Laderegler für 12V**

Sehr wichtig zu beachten ist auch, daß der *Laderegler kein Spannungswandler* ist! Das bedeutet, daß alle Komponenten wie Modul, Batterie und Endverbraucher alle auf 12V Systeme ausgelegt sein müssen. Da die meisten Endgeräte mit 12V Gleichspannung laufen bleiben wir hier auch bei 12V! In einem anderen Kapitel sehen Sie kurz eine Reihenschaltung von Akkus als Beispiel aufgeführt, die uns aber nicht weiter interessieren soll. Die 24V und 36V Solarmodule, die für die Netzeinspeisung für Wohnhausdächer genutzt werden, können Sie dazu *nicht verwenden*. Auch wenn diese günstiger oder gar geschenkt sind. Unser normales 12V Modul mit 17-18V Arbeitsspannung und 22V Leerlaufspannung ist ideal für eine 12V Anlage geeignet. Die Batterie hat auch eine Spannung von 11,5-14V, je nach Ladezustand. Daher müssen mehrere Module und auch *Batterien mit 12V immer parallel angeschlossen* werden, damit die 12V Spannung auch erhalten bleibt.

**So werden 3 Solarpaneele mit 12V an den Laderegler parallel angeschlossen**

Beispiel Parallelschaltung von mehreren Solarmodulen mit je 12V.  
 Hier bleibt die Spannung von 12V immer gleich, egal wie viele  
 Panele Sie anschließen (bzw. 18V Arbeitsspannung!)  
 Die Stromstärke (Ampere) wird von jedem Modul addiert!



Verwenden Sie für jedes einzelne Solarmodul eine extra Kabelleitung. Die Länge kann bis zu 10-15m sein. Wir nutzen dazu unser Solarkabel mit 2x2,5mm<sup>2</sup>. Sie führen die 3 Plus Adern an der Plusklemme des Ladereglers zusammen und bündeln sie. Das gleiche machen Sie mit den 3 Minus Adern. Fertig ist die Parallelschaltung. Die Spannung von 12V bleibt erhalten. Die Stromstärke der 3 Module addiert sich. Als Beispiel haben Sie 3 Panele mit je 5 Ampere Stromstärke.  $5 + 5 + 5 = 15$  Ampere gesamte Stromstärke der 3 Module. Das ist sehr gut zum Laden größerer Batterien. Bei den Batterien geht das genauso. Sie bündeln die Leitungen von Plus und Minus im Laderegler oder machen eine kleine Verteilung kurz vor dem Laderegler wenn die Kabel für die Anschlüsse zu dick würden. Bei einem Akku mit 100 Ah und dem 2. mit 60 Ah können Sie dann eine Gesamte Kapazität von 160 Ah erreichen. Wichtig ist natürlich dass beide Akkus 12V haben. Wie man die Batterien richtig parallel oder in Reihe anklemmt wird in einem anderen Kapitel unserer Anleitung detailliert erläutert.

**Fazit:** Sie wissen nun wie man die Module, Akkus und Endverbraucher mit Hilfe des *Schaltplans an den Solarladeregler richtig anschließen* muss. Schwierig ist das auf jeden Fall nicht. Nun geht es auch schon weiter mit dem nächsten Kapitel.

## Anschluss der Solaranlage an Batterie

**So schließen Sie die Solarbatterien parallel und in Reihe an den Laderegler an**

Hier sehen Sie einen *Schaltplan für die Solarbatterien* und wie diese *parallel oder in Reihe* an den Laderegler angeschlossen werden müssen. Wir arbeiten auch hier wieder nur mit **12V Batterien**. Grundsätzlich können Sie mehrere Akkus an den Laderegler anschließen. Die Kapazitäten in Ah können dabei unterschiedlich groß sein. Also eine *80 Ah Batterie* mit einer *210 Ah Batterie parallel anzuschließen* ist keinerlei Problem. Wichtig ist nur dass beide Batterien 12V Spannung haben und dass sie vom Typ her gleich sind. Also Gel mit Gel und Säure mit Säure. *Gel mit Säure geht leider nicht* da man den Laderegler nur auf eine Ausführung einstellen kann. Also entweder oder. Die AGM Batterie kann man aber schon mit einer normal Säure Blei Batterie zusammenschließen weil in der AGM Batterie ja auch im eigentlichen Sinn Säure enthalten ist, die aber durch Glasmattenseparatoren gebunden ist. Bei manchen Ladereglern z.B. Steca Tarom kann man die gesamte Batteriekapazität eingeben damit sich der Laderegler darauf einstellen kann. Das sind dann bei einer Parallelschaltung mit 2 Akkus mit 80 Ah und 210 Ah insgesamt 290 Ah Kapazität, die man somit eingeben kann.

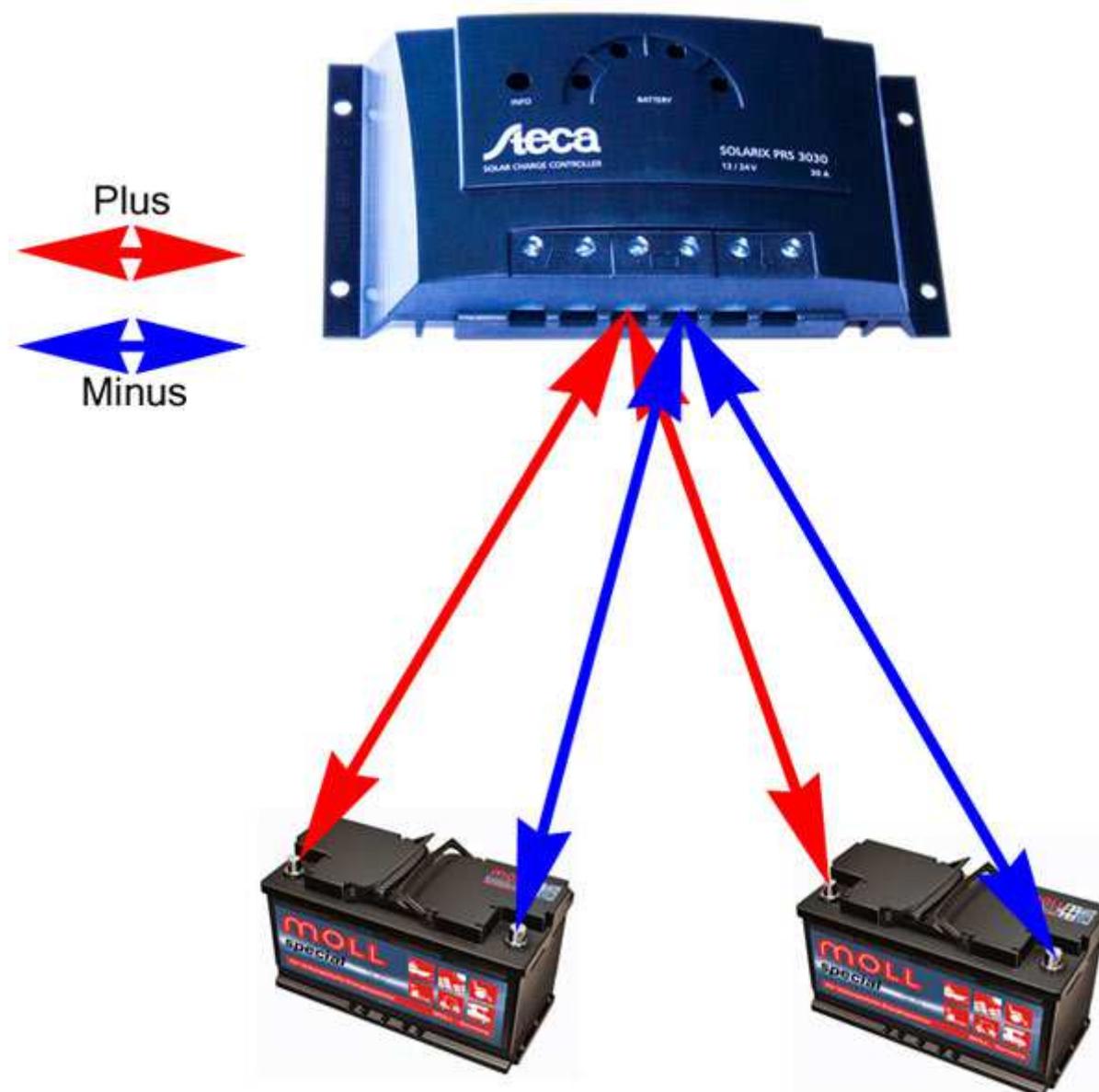
**Schaltplan für Parallelschaltung von 2 Batterien an Solarladeregler**



Bei dieser Parallelschaltung sehen sie 2 **AGM Batterien**. Sie verbinden beide Batterien mit Plus zu Plus und Minus zu Minus. Somit ist das wie ein einziger, großer Akku zu betrachten. Dann gehen Sie von einem dieser beiden Akkus Ihrer Wahl in den Anschluss des Ladereglers, wie hier im Schaltplan angegeben. Fertig! Zum Verbinden der beiden Akkus verwenden wir dicke **Kupferkabel bis 25mm<sup>2</sup>** in Verbindung mit unseren Rundpolklemmen. Dafür können auch Kupferschienen verwendet werden die im Handel

erhältlich sind. Stellen Sie beide Batterien so eng wie möglich zusammen. Also nicht länger als z.B. 30 cm Kabellänge zum Verbinden der Akkus. Das Batteriekabel zum Laderegler darf dabei schon bis zu 2m lang sein. Abwechslungsreich ist es für die beiden Akkus auch wenn Sie diese nach z.B. einem Jahr mal umtauschen, also dass die andere, hintere Batterie auch mal direkt an den Laderegler dran kommt und die vorherige nach hinten gesetzt wird. Das muss nicht sein, kann aber die Lebenserwartung verlängern.

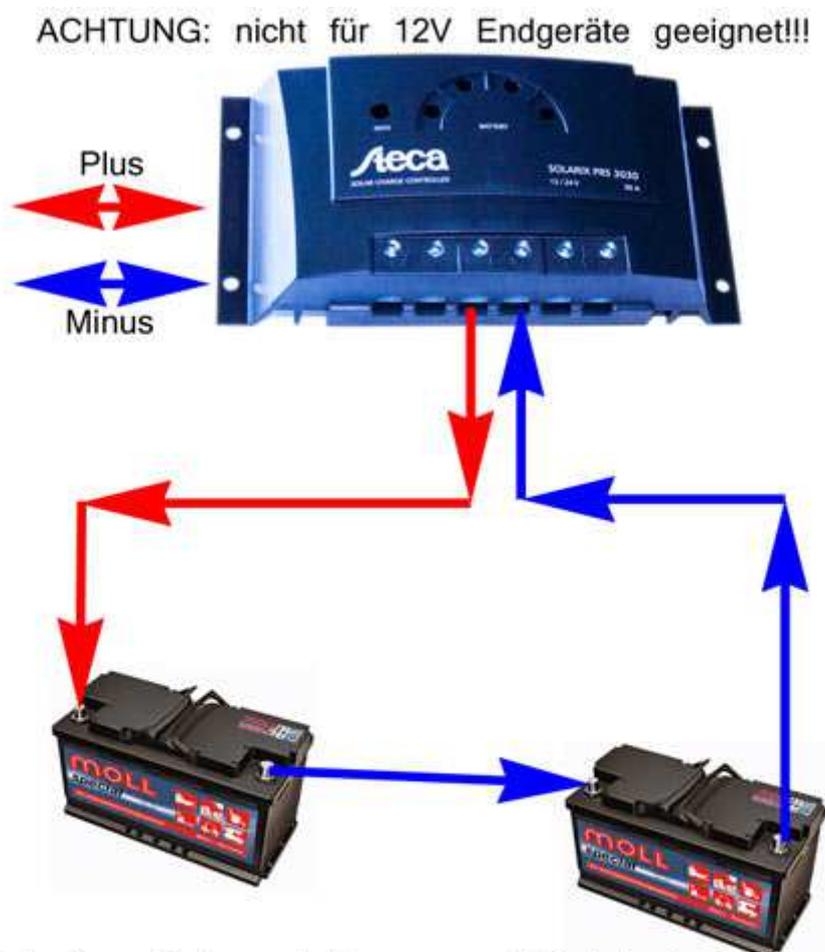
## 2 Solarakkus parallel am Laderegler Beispiel Nr. 2



Bei diesem Anschlussbeispiel sehen Sie wieder 2 Solarakkus, die mit 2 separaten Kabeln an den Laderegler parallel angeklemt wurden. Für Akku Nr. 1 verwenden wir hier für Plus und Minus ein extra Kabel. Für Akku Nr. 2 ebenfalls. Wir bündeln dabei die beiden Plus Adern im Anschluss für Plus des Ladereglers. Für die beiden Minuskabel machen wir

das ebenfalls so. Sie können das machen wie Sie möchten. Hauptsache die Spannung von 12V bleibt erhalten.

### Hier sehen Sie den Schaltplan für die Reihenschaltung von 2 Batterien an den Solarladeregler



Beispiel einer Reihenschaltung von 2 Solarbatterien. Wenn jede Batterie 12V hat wird dann bei dieser Schaltung 24V. Also für unsere 12V Endgeräte nicht brauchbar!!! Ein Laderegler ist auch kein Spannungswandler! Welche Spannung in den Laderegler rein geht, kommt am anderen Ende auch wieder raus!!!

Die **Reihenschaltung von 2 Akkus mit je 12V** ist im Grunde genommen ganz einfach. Sie gehen mit dem Pluskabel vom Laderegler zum Pluspol der ersten Batterie. Dann gehen Sie vom Minuspol der ersten Batterie zum Pluspol der zweiten Batterie. Zum Abschluss gehen Sie mit dem Minuspol der zweiten Batterie in den Minuspol des Ladereglers. Fertig. Die Spannung der beiden 12V Akkus beträgt nun 24 Volt. Sie brauchen aber nun auch ein 24V Solarpanel. Oder Sie schalten wie bei den Akkus 2 Solarmodule mit je 12 V Spannung ebenfalls in Reihe. Am Ausgang des Ladereglers stehen dann ebenfalls 24 Volt DC Gleichspannung zur Verfügung. Das können Sie so machen wenn Sie unsere [24V UVC Lampe für Teichfilter](#) mit der Solaranlage nutzen möchten. Sie können dazu aber dann

nicht eine 12V Teichpumpe an diese Anlage anschließen. Dazu müssten Sie dann eine 2. Inselanlage mit 12V zusätzlich installieren. Also in dem Fall dann nur für die Pumpe. 24V Solar Teichpumpen sind uns aktuell aber nicht bekannt. Es gab mal welche, die gibt es aber zum Glück nicht mehr :-). Den Grund erfahren Sie im Kapitel welche Teichpumpe man günstig kaufen kann und welche lieber nicht. Mehr zum Anschluss von *12V Teichpumpen und UV Lampen für Solar Teichfilter* erfahren Sie ebenfalls in einem anderen Kapitel dieser Bauanleitung für Solartechnik am Teich.

**Fazit:** dadurch dass die meisten Endverbraucher für Solaranlagen 12V DC verlangen, sollte man auch die Inselanlage für 12V auslegen. 24V Geräte sind sehr dünn auf dem Markt erhältlich. Wenn ich natürlich ein spezielles 24 V Gerät besitze steht einer 24V Solaranlage nichts im Wege. Sie müssen dabei nur die Reihenschaltung durchführen. Nun aber wieder viel Spass mit dem nächsten Kapitel.

## Welche Solar Teichpumpen günstig kaufen

### Welche 12V Solar Teichpumpe kann man günstig kaufen?

Hier geben wir unsere Erfahrungen der letzten 10 Jahre mit [12V Solar Teichpumpen](#) an Sie weiter. Leider ist der Markt mit 12V Pumpen nicht so überaus groß besiedelt als daß man eine große Auswahl hätte. Vielmehr ist es so dass man auch einigermaßen improvisieren muss um die Pumpen an einer 12V Solaranlage betreiben zu können. Einige dieser Pumpen haben einen 230V Trafo dabei, den man durch spezielle Kabel an die Pumpe anbringen kann. Somit ist diese Pumpe dann als 12V Modell für Schwimmteiche vom Hersteller ausgelegt. Bei diesen Pumpen lassen wir den Trafo einfach weg und schließen diese dann ohne Trafo an den 12V Ausgang des Laderegler oder natürlich die Zeitschaltuhr an. Da man die Stecker der Kabel von der jeweiligen Pumpe nicht einfach abzwicken darf stellen wir unterschiedliche, dazu passende Kabel, für Sie im Shop zur Verfügung. Bei unseren *Komplettssets sind die passenden Kabel zur jeweiligen Pumpe, Beleuchtung oder UV Lampe bereits enthalten*. Von diesen Kabeln können Sie die Stecker einfach abzwicken und abisolieren damit der Anschluss an den Laderegler erfolgen kann. Die Hersteller schreiben das zwar nicht in die Anleitung dazu, weil das auf eigene Gefahr und Verantwortung geschieht. Technische Probleme gab es dazu aber bei uns noch nie. Wie gesagt muss man da improvisieren, weil man sonst fast keine Auswahl an geeigneten Pumpen hat.

**Hochwertige 12V Solar Teichpumpen sind leider nicht so günstig wie man sich das vielleicht wünschen würde**

Vor einigen Jahren hatten wir billige Solar Teichpumpen im Sortiment, die mittlerweile zum Glück nicht mehr verfügbar sind. Anfangs waren diese Billigpumpen ja nicht einmal

so schlecht. 3 Jahre haben sie durchaus gehalten. Dann aber folgten technische Veränderungen, die die Pumpen nach ca. 3 Monaten oder ein paar Wochen kaputt werden ließen. Eine Flut an Reklamationen kann man sich dabei gut selber ausmahlen. Die Billigpumpen wurden so minderwertig, daß man damit kaum mehr richtig arbeiten konnte. Am Schluß des Dramas war dann auch noch der Hersteller Insolvent. Bedenken Sie dass Reklamationen durch kaputte Pumpen nach kurzer Laufzeit weder uns noch Ihnen als Kunde Spaß machen. Als diese Schrottpumpen dann zum Glück nicht mehr verfügbar waren haben wir aus der Vergangenheit gelernt und uns nur noch mit hochwertigen 12V Solarpumpen beschäftigt. Nach einigen Tests wurden diese dann in unser Sortiment aufgenommen und erfreuen sich seitdem großer Beliebtheit. Bei uns selber und bei den Kunden. Für Springbrunnen und Solar Teichfilter nutzen wir seitdem z.B. die Oase Solarpumpen Aquarius 700 und 1500. Die Anfälligkeit gegenüber Defekten ist bei uns fast gleich Null. Sie kosten zwar mehr, aber Qualität hat einfach seinen Preis. Diese Pumpen laufen auch mit unseren Solarmodulen wunderbar. Die passenden Stecker dazu finden Sie ja in unserem Shop oder in den Komplettssets wo sie gleich mit enthalten sind. Natürlich kann man einen Defekt auch bei teuren Produkten nie ganz ausschließen, weil auch z.B. teure Autos wenn man Pech hat, kaputt gehen können. Da kann nur mal ein Materialfehler am Gehäuse oder ähnlichem vorkommen und der Defekt ist da.

Man sieht also dass es sich durchaus lohnt eine hochwertige Solarpumpe anzuschaffen. Nun bieten wir eine kleine Übersicht, *welche der 12V Solar Teichpumpen für welchen Zweck* von uns eingesetzt werden. Das soll Ihnen die Aufgabe, die richtige Solarteichpumpe zu kaufen, erleichtern.

## **12V Pumpen für Solar Springbrunnen und Teichfilter**



Hier sehen Sie die [Oase Solarpumpe der Aquarius](#) Reihe. Diese haben einen sehr geringen Stromverbrauch und sind daher ideal für Solaranlagen mit 12V geeignet. Die Leistung der Pumpe ist sehr gut. Zugleich ist sie sehr unanfällig gegen Defekte. Stellen Sie diese Pumpe in den Teich und erzeugen schöne Wasserspiele. Dadurch **reichern Sie auch das Teichwasser mit Sauerstoff an**. Wie fast alle 12V Solar Teichpumpen, ist aber auch diese nicht so kräftig wie herkömmliche 230V Pumpen. Behalten Sie daher immer die Pumphöhe im Auge um keine allzu großen Leistungsverluste in Kauf nehmen zu müssen. Diese Pumpe eignet sich aber nicht nur für Springbrunnen. Auch für unsere Solar Teichfilter kann sie ideal verwendet werden. Anschlüsse für Schlauch sind bei dem Set mit enthalten. So können Sie das Wasser über einen 20mm Teichschlauch bequem in den Teichfilter pumpen. Wir bieten im Shop Komplettsets an wo auch schon die 12V UVC Lampe mit enthalten ist. Die [Teichfilter](#) finden Sie ja ebenfalls passend dazu in unserem Shop. Eine detaillierte [Bauanleitung für den Solar Teichfilter](#) stellen wir in einem anderen Kapitel dieser Anleitung für Solar zur Verfügung. Schon mal vorne weg: wenn Sie damit den Teichfilter speisen möchten, platzieren Sie die Pumpe nicht tiefer als 30 cm unter der Wasseroberfläche. Den oder die Regentonnen des Filters graben Sie dann neben dem Teich ein. Somit braucht die Pumpe keine großen Höhen überwinden und behält die jeweilige, größere Pumpleistung. Beachten Sie daß Leistungsdiagramme reine Theorie sind. In der Praxis sieht dann vieles etwas anders aus, weil Schlauchquerschnitte und Längen neben der Höhe ebenfalls eine große Rolle spielen. Auch die Leistung der jeweiligen Solaranlage zum Betrieb der Pumpe spielt dabei eine große Rolle. Wir können Ihnen diese Solarpumpe nur wärmstens empfehlen! Wunderbar können Sie diese Pumpen übrigens auch für Wasserspeiher wie Frosch oder Pissmännchen nutzen. Wenn Sie dazu unseren 12V Bewegungsmelder zum Steuern der Pumpe mit anschließen, kann man da lustige Spielchen mit Gästen bei der nächsten Grillparty im Garten machen.

**Solar Teichpumpen 12V für Bachlauf, Wasserfall, Schwimmteich und Teichfilter**



Diese **Pumpe Eco 12V 6500 der O Serie** kann ideal an Solaranlagen genutzt werden. Ein passendes Anschlusskabel für den Laderegler finden Sie wieder in unserem Shop. Der Trafo für 230V wird dann in diesem Fall einfach nicht genutzt. Die Leistung in Watt ist bei dieser Pumpe höher, was auch eine größere Inselanlage erfordert. Wie Sie die Solaranlage für diese Pumpe berechnen wissen Sie ja hoffentlich bereits durch unsere Berechnungsprogramme hier in der Anleitung des Infobereichs. Geeignet ist sie für Teichfilter, Wasserfall, Bachlauf und Schwimmteich. Der Preis ist sehr günstig aber die Qualität doch akzeptabel. Probleme hatten wir mit dieser Pumpe noch keine, auch wenn in der Anleitung steht daß sie für Solaranlagen eher nicht geeignet wäre. Sie läuft mit der 12V Inselanlage wunderbar und verrichtet unbehindert ihre Arbeit.



Diese **12V Pumpe Aquamax 6000 Premium von Oase** ist klipp und klar eine hochwertige Qualitätspumpe. Sehr stabil und unanfällig verrichtet diese Pumpe ihre Arbeit am Wasserfall, Teichfilter, Schwimmteich und Bachlauf. Achten Sie auf jeden Fall wieder auf die Pumphöhe und halten diese so gering wie nur möglich. Der Preis ist zwar unserer Meinung nach relativ hoch, aber vollkommen zu Recht. Das merkt man spätestens immer dann wenn man die Pumpe in der Hand hält. Das massive Gehäuse und das Gewicht sprechen für sich. Die genauen Details können Sie der Beschreibung zu dieser Pumpe wieder wie üblich aus unserem Shop entnehmen. Die speziellen Anschlusskabel mit Gegenstecker finden Sie ebenfalls im Shop. Zu den Oase 12V Pumpen bieten wir ebenfalls ein 5m Verlängerungskabel mit passenden Steckern an. Also für Aquarius und Aquamax 12V.

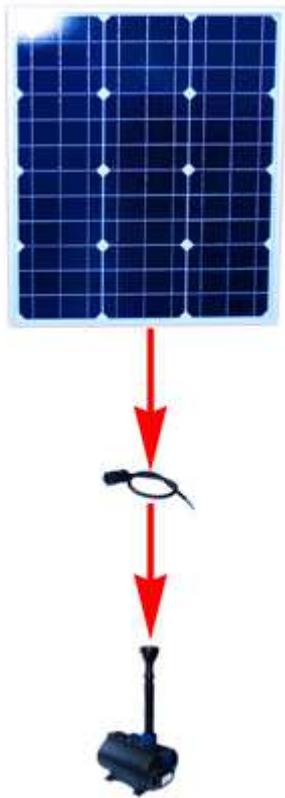
**Fazit:** *welche Solar Teichpumpe Sie wann, wo und wie kaufen* ist uns völlig egal. Wir möchten Sie auf diesem Wege informieren und stellen Ihnen dazu unsere Anleitungen zur Verfügung. Was Sie dann im Endeffekt tun ist Ihnen selber überlassen. Sicherlich freuen wir uns über Kunden die was bei uns kaufen, haben aber auch kein Problem damit wenn Sie das dann woanders machen möchten. Diese Philosophie vertreten wir mit unseren Bauanleitungen schon sehr erfolgreich viele Jahre lang und werden das auch so beibehalten. Unser Tipp: Finger weg von Schrottpumpen, denn Sie werden damit höchstwahrscheinlich nicht froh werden. **Wir bieten Billigpumpen in unseren Shops auf jeden Fall nicht mehr an**, da uns die Vergangenheit eines Besseren belehrt hat. Nun aber viel Spaß beim weiterlesen im nächsten Kapitel.

## Solar Teichpumpe anschließen

### So können Sie die 12V Solar Teichpumpe richtig an das Solarmodul direkt anschließen

Sie sehen hier die Schaltpläne, wie Sie die **Solar Teichpumpe richtig an das Solarmodul** direkt ohne Laderegler *anschließen* können. Die Schaltpläne und Zeichnungen sind also direkt passend zu unseren **Solar Springbrunnen Sets** aus unserem Shop. Wenn Sie so ein Komplettsset bestellen ist eine 12V Teichpumpe, 1 Solarpanel und der passende Gegenstecker mit Kabel enthalten. Wir haben aber auch andere Solarsets, bei denen 2 oder 3 Panele mit den passenden Anschlusskabeln dabei sind, wenn Sie z.B. die Panoramaschaltung bevorzugen. Wir erklären den Anschluss mit allen 3 Ausführungen. Als Werkzeug sollten Sie ein Teppichmesser, Abisolierzange, Seitenschneider und Schraubenzieher parat haben. Wenn Sie sich den Anschluss selber nicht zutrauen, können Sie immer noch einen Fachmann oder Bekannten zur Hilfe holen. Bisher hat aber noch jeder den Anschluss selber geschafft. Man braucht schließlich nur den Gegenstecker mit Plus und Minus an die Anschlussbox des Moduls zu schrauben. Mehr ist da nicht dabei.

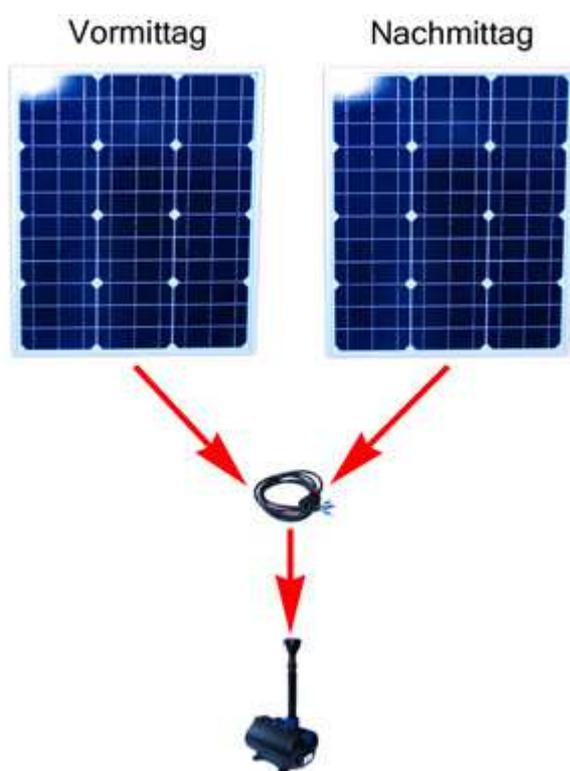
## 1 Solarpanel an die 12V Teichpumpen anschließen



Die *Solar Teichpumpe wird hier direkt an ein Solarpanel angeschlossen*. Der passende Stecker mit Kabel ist beim kompletten Solarsets bereits enthalten. Sie nehmen zuerst das Solarmodul und drehen es auf die Vorderseite. Auf der Rückseite des Moduls sehen Sie die schwarze Anschlussdose. Die Anschlussdosen können je nach Modulgröße unterschiedlich aussehen. Aber alle sind aus schwarzem Kunststoff und besitzen einen Deckel. Auf dem Deckel sind oftmals die Markierungen für Plus und Minus aufgedruckt. Hebeln Sie den Deckel vorsichtig mit einem Schraubenzieher auf. Sie sehen dann im Inneren der Dose die beiden Schrauben für Plus und Minus. Auf dem Kabel mit dem Gegenstecker sehen Sie ebenfalls Plus und Minus aufgezeichnet. Die Kabel sind mit Gabelkabelschuhen ausgestattet. Diese müssen Sie nicht unbedingt verwenden und können diese auch abzwicken wenn sie stören würden. Seitlich an der Anschlussdose sind je nach Modulgröße 1 oder 2 Durchführungen für die Kabeladern. Führen Sie dort die beiden Adern durch. Nun können Sie beide Adern mit den beiden Schrauben festklemmen. Aber VORSICHTIG! Die Schrauben sitzen in einem Gewinde aus Kunststoff und sind nicht sehr lang. Also die Schrauben nur sehr leicht andrehen, damit das Gewinde nicht ausreißen kann. Und schon sind Sie fertig. Sie klipsen den Deckel wieder auf die Anschlussdose. Nun brauchen Sie nur noch den Stecker vom Pumpenkabel mit dem Stecker des Solarpanels zu verbinden und die Pumpe läuft sobald sie das Modul in die Sonne halten. Lassen Sie die Pumpe aber nicht unnötig trocken laufen. Nur kurz zum Testen und dann sollte die Pumpe auch schon in den Teich gestellt werden. Die Pumpe

läuft dann immer wenn schönes Wetter ist und das Modul nicht im Schatten liegt. Bei schlechtem Wetter hört die Pumpe dann einfach auf und läuft wieder an wenn die Sonne wieder raus kommt. Je nach Modulgröße können Wolken unterschiedlich auf die Laufleistung der Pumpe wirken. Sollten Sie beim Anschluss aus Versehen Plus und Minus in der Anschlussdose verwechseln, passiert einfach nichts. Es gibt keinen Kurzschluss weil wir hier mit Gleichspannung arbeiten. Die Pumpe läuft dann eben nur nicht an. In diesem Fall tauschen Sie Plus und Minus einfach.

## 2 Solarmodule an die Solarpumpe anklemmen



Bei diesem [Solar Teichpumpen Set](#) erfolgt der Anschluss des Kabels wie bei der obigen Beschreibung. In diesem Fall einfach nur zweimal. Die beiden Kabel der Module laufen im Spezialstecker in einer Lüsterklemme bereits parallel zusammen. Die Kabel für die Module mit den Gabelkabelschuhen können Sie aber nach Belieben mit weiteren Lüsterklemmen verlängern. Je nach dem wo Sie die beiden Solarmodule platzieren möchten. **Wir nennen das Panoramanschaltung**. So haben Sie den Vorteil, ein Modul auf Vormittag und eines auf Nachmittag ausrichten zu können. Oder Sie installieren eines der Module auf dem Dach des Gartenhauses und das andere stellen Sie auf ein Holzgestell gleich neben dem Teich. Sie können das so machen wie es Ihnen passt. Mehr gibt es dazu nicht zu beachten. Vielleicht sollten Sie die Kabel für die Module nicht länger als z.B. 10m machen. Als Kabel zur Verlängerung empfehlen wir unser [2x1,5mm<sup>2</sup> Solarkabel für 12V Solar Teichpumpen](#).

So wird die Solar Teichpumpe an 3 Module mit 12V angeschlossen



Bei diesem **Solarpumpenset mit 3 Modulen** erfolgt der Anschluss ebenfalls wie oben schon beschrieben. Der Vorteil mit den 3 Solarpanelen ist die mögliche Panoramanschaltung für Vormittag, Mittag und Nachmittag. Das Kabel, was im Set bereits enthalten ist, wurde bereits in einer Lüsterklemme parallel angeschlossen. Das Verlängern der 3 Kabel für die Module ist wieder kein Problem. Die Solarpumpe können Sie dann wieder ganz einfach an den Gegenstecker anschließen. Das ist unserer Meinung nach sehr praktisch und unproblematisch. Ein weiterer Vorteil wäre dass man, wenn eines der Module defekt würde, dieses dann einfach austauschen kann und die beiden anderen weiter nutzen kann. Bisher hatten wir zwar fast keine defekten Module verzeichnen können da wir auch hier wieder hochwertige Module verwenden, aber bei Billigmodulen (welche Sie bei uns vergeblich suchen werden) sind Defekte nach 2 oder 3 Jahren leider keine Seltenheit. Man kann übrigens auch Module unterschiedlicher Leistungen zusammenklemmen. Hauptsache es ist für 12V Spannungen ausgelegt. Die Leistung ist dann egal.

**Fazit:** der Anschluss von *Solarmodulen an einfache 12V Solar Teichpumpen* ist offensichtlich nicht allzu schwer. Wer sich aber dennoch nicht sicher ist holt sich einfach jemanden zu Hilfe. Aufgrund von Kundenanfragen, warum unsere Module teilweise etwas teurer sind haben auch wir schon mal bei unserem Modulhersteller angefragt ob dieser für uns auch billige Module anfertigen kann. Also mit diesen Billigzellen. Dieser hat uns

dann aber eindringlich davon abgeraten um nicht unseren Ruf mit Billigware zu schädigen und uns vor Reklamationen fern zu halten. Das war, wie man oftmals sehen kann, ein sehr guter Tipp für uns von unserem Hersteller. Nun wünschen wir Ihnen weiterhin viel Spaß beim lesen des nächsten Kapitels der Anleitungen.

## Günstiger Solar Teichfilter

### Mit dieser Bauanleitung einen günstigen Solar Teichfilter selber bauen

Hier stellen wir Ihnen eine **kostenlose Bauanleitung** zur Verfügung wenn Sie einen *Solar Teichfilter günstig selber bauen* möchten. Wann brauche ich einen Teichfilter mit Solar? Es gibt Schrebergärten oder Gartengrundstücke, bei denen zwar ein Teich angelegt ist, aber kein fester Stromanschluss in Reichweite ist. Nun muss man aber Dank der Solartechnik nicht auf effektiven Teichfilter verzichten. In unserer Bauanleitung für Teichfilter können Sie ganz genau nachlesen, wie der Filter aufgebaut ist und welches Prinzip dabei angewendet wird. Darauf gehen wir in dieser Anleitung nicht bis ins Detail ein sondern erläutern eher die Möglichkeiten der Solarteichtechnik mit [Pumpe und UVC Lampe für 12V Inselanlagen](#). Da das Angebot an 12V Solarpumpen und UV Lampen recht dünn ist, haben wir fast keine andere Möglichkeit so einen Teichfilter umzusetzen. Daher fällt die Auswahl der Bauteile hier auch nicht allzu schwer. Aber wie so oft müssen wir mit unseren Spezialkabeln improvisieren. Der Anschluss ist dann gar nicht so schwierig wie man am Anfang vielleicht vermuten würde.

### Teichfilter mit Solar für welche Teichgröße?

Damit ein *solarbetriebener Filter* auch ordentlich arbeiten kann ist der Einsatz auf die Teichgröße schon etwas eingeschränkt. Wir haben bereits Komplette Solarsets mit Pumpe und UVC Teichklärer, die auch mit 12V laufen, für Sie im Shop zur Verfügung gestellt. Darin sind dann auch die speziellen Kabel, die wir für den Anschluss benötigen, enthalten. Unserer Meinung nach sinnvoll ist der Einsatz eines solchen *Solarteichfilters bis 5000l und 15000l Teichvolumen*.

### Die beiden Teichfiltersets für 5000l und 15000l

- [Teichfilter bis 5000 Liter Teichwasser](#)
- [Filter für Teiche bis 15000 Liter Wasser](#)

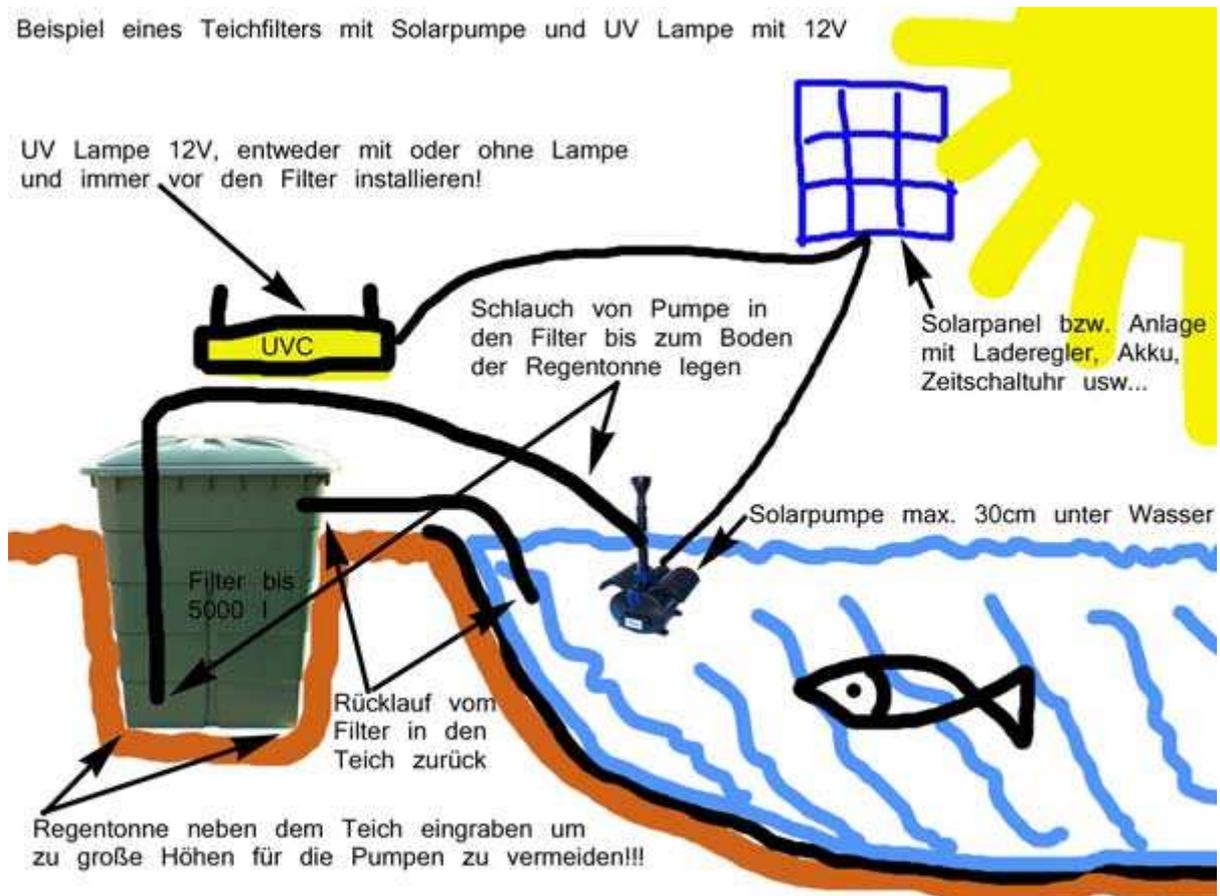
### Und hier sehen Sie die beiden Solarsets für den Filter

- [Solarset für Filter bis 5000 Liter](#) (1 Regentonnen)

- Solaranlage für Teichfilter bis 15000 Liter (2 Regentonnen)

### Wie wird die Pumpe und der Teichfilter für Solar installiert?

Beispiel eines Teichfilters mit Solarpumpe und UV Lampe mit 12V

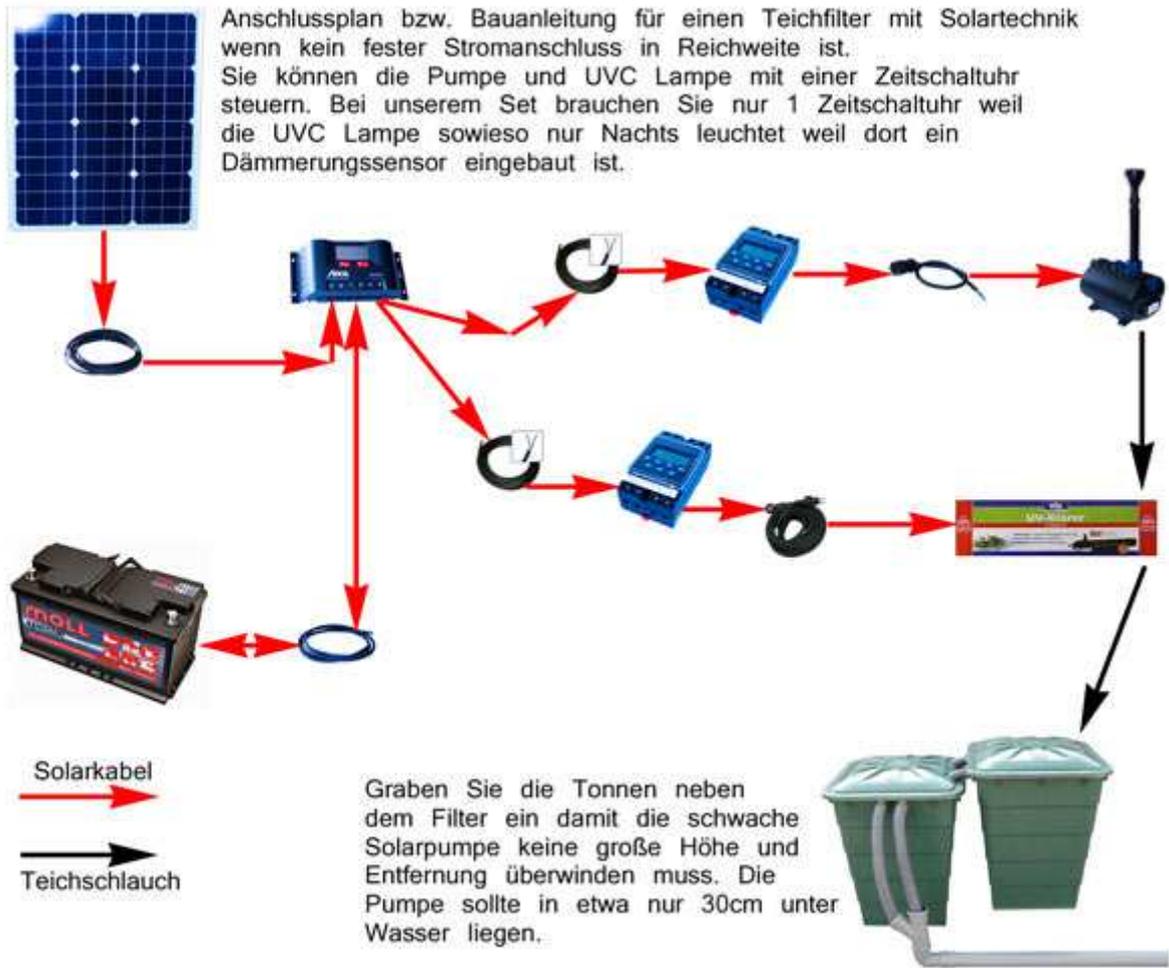


Den Filter bis 5000l mit einer und den Filter bis 15000l mit 2 Regentonnen finden Sie im Shop in der jeweiligen Warengruppe.  
Die Solarsets mit der passenden Pumpe und UVC Lampe finden Sie auch im Shop.

Hier sehen Sie, dass die Regentonne, also der Filter idealerweise gleich neben dem Teich eingegraben wird. Solarpumpen sind je nach Größe der Solaranlage etwas schwächer als normale Pumpe mit 230V. Daher müssen wir **unbedingt darauf achten, die Pumphöhe und Entfernung so gering wie nur absolut möglich** zu halten. 10 cm Höhenunterschied machen hierbei schon eine Menge an Verlust der Fördermenge aus. Somit graben wir den Filterbehälter optimal in den Boden ein. Lassen Sie in etwa 20 cm der Regentonne aus dem Boden herausstehen. Somit kann das gefilterte Wasser über den Rücklaufstutzen mit Schlauch immer noch mit leichtem Gefälle in den Teich von selber zurücklaufen. Die Solarpumpe platzieren Sie ca. 30cm unter Wasser. Somit muss nicht viel an Verlust in Kauf genommen werden. Den Schlauch von der Solarpumpe (an unser Modell kann man einen **Schlauch mit 19-20mm** anschließen) leiten Sie aus dem Teich heraus von oben durch den Deckel der Regentonne bis ganz auf den Boden. Somit muss das Wasser am Boden der Tonne nach oben zum Rücklauf aufsteigen und durchwandert somit gezwungenermaßen alle im Behälter befindlichen Filtermedien.

Ideal also für eine optimale Filterung. Der Schmutz bleibt dabei im unteren Bereich der Tonne liegen. Was wir ja auch so haben wollen. Genau so machen Sie das bei dem Filter mit 2 Tonnen. Die erste Tonne steht dann eben 15cm höher als die 2., aber dafür verwenden wir eine etwas stärkere Solarpumpe dazu. Genaueres zu den Filtermedien der jeweiligen Filter erhalten Sie ja in unserer eigentlichen [Teichfilter Bauanleitung](#). Bis auf die Technik ist das nämlich genau gleich.

### Anschlussplan für den Solar Teichfilter



Sie sehen hier im Grunde genommen wieder den Anschlussplan oder Schaltplan einer normalen 12V Solar Inselanlage. Wie diese angeschlossen wird, wissen Sie ja bereits aus den anderen Kapiteln dieser großen Bauanleitung für Solartechnik am Teich. Wir verwenden wieder für jedes Endgeräte je eine Zeitschaltuhr. Anders wie bei den normalen Teichfiltern können oder müssen wir hier andere Pumpenlaufzeiten in Kauf nehmen. Ein normaler Teichfilter läuft 24 Stunden rund um die Uhr. Jeden Tag von April bis November. Bei Solar sind uns aber die Hände etwas gebunden weil wir ja stark von der Sonne abhängig sind. Daher helfen uns die Zeitschaltuhren dabei Strom zu sparen.

Es ist in diesem Fall dann nicht so schlimm wenn Sie über den Tag verteilt die Pumpe mal für 1 Stunde deaktivieren. Also die Pumpe mit der Zeitschaltuhr so steuern. Das Spezialkabel für die Pumpe ist bei unseren Komplettssets wieder mit dabei. Wie lange Sie die Pumpe mit Ihrer Anlage laufen lassen können sehen Sie am Besten nach den ersten 14 Tagen Betrieb. Sie sammeln dann Erfahrungen, wann die Energie der Anlage aufgebraucht wäre oder ob die Anlage auch Schlechtwetterperioden dabei überbrücken kann. Unsere Berechnungsprogramme helfen zwar bei der Zusammenstellung der Solaranlage, aber das sind wie schon mehrmals erwähnt rein theoretische Werte, die in der Praxis natürlich abweichen können. **Jede Solaranlage arbeitet anders**. Wir haben die Möglichkeit auch **12V UV Lampen** zu nutzen. Das spezielle Kabel zum Anschluss an die Zeitschaltuhr ist dabei wieder mit enthalten. Das Kabel brauchen Sie weil Sie vom Originalkabel der Lampe keinen Stecker abzwicken dürfen. Da Sie ja die Plus und Minus Adern freilegen müssen um diese an den Laderegler anklammern zu können. Dazu dient dann unser Kabel, von dem Sie den Stecker mit einem Seitenschneider entfernen. Aber Achtung. Zwicken Sie nicht den falschen Stecker vom Kabel ab. Das können Sie aber im Normalfall nicht verwechseln, da man gleich erkennen kann, welcher Stecker der richtige ist, wenn man das Kabel mal in der Hand hält. Vom UV Klärer lassen wir den mitgelieferten Trafo für 230V einfach weg. Den brauchen wir nur wenn wir die Lampe an 230V Stromanschlüssen verwenden wollen. Die UV Lampe hat eine Dämmerungssteuerung. Dieses schwarze Kästchen brauchen wir unbedingt, weil dort auch der Starter für die Glühbirne drin ist. Wer die Dämmerungsfunktion nicht nutzen möchte, dreht den Sensor einfach um damit er denkt es wäre immer Nacht. Die Lampe läuft dann 24 Stunden. Sie können diese dann mit einer digitalen Zeitschaltuhr steuern und programmieren. Achten Sie aber immer darauf, daß die Lampe nicht ohne die Pumpe läuft. Die Pumpe sollte nämlich immer laufen und die Lampe schalten Sie dann nach Bedarf dazu. Aber das werden Sie dann schon mit der Zeit feststellen, welche Laufzeiten für Ihren Teich am sinnvollsten sind. Wir haben die Auswahlmöglichkeit von 2 Komplettssets der Solartechnik. Zu Bestellen in unserem Shop.

### **Das Solarset für den Filter bis 5000 Liter**



**Bis 15000 Liter ist dieses Solarset für Filter im Sortiment**



Diese beiden Sets unterscheiden sich in Pumpenleistung und UVC Leistung sowie in der Akkukapazität. Dazu gehen Sie am Besten im Shop zu den Sets, wo in der Detailbeschreibung auch der Lieferumfang angegeben ist. Dort steht genau welches Teil mit welcher Leistung mit dabei ist. Natürlich können Sie das größere Solarset mit 1500er Pumpe auch für den Filter mit 1 Regentonne, also bis 5000 Liter nutzen. Das ist vollkommen Ihnen selber überlassen. Als Schlauch passt der Teichschlauch mit 19-20mm an den Anschluss der Solarpumpe. Ebenfalls sinnvoll sind hier wieder die [Filterbakterien](#)

für [Teichfilter](#) aus unserem Sortiment. Wie man diese ideal einsetzen sollte entnehmen Sie der jeweiligen Anleitung aus unserem Infobereich.

Achten Sie auch darauf dass die elektronischen Bauteile wie Akku, Laderegler und Zeitschaltuhren vor Nässe und Feuchtigkeit geschützt installiert werden. Am Besten im Gartenhaus, Garage oder Keller. Je nachdem was Ihre Situation gerade zulässt. Beachten Sie auch dass Sie alle Arbeiten, die Sie an Ihrer Solaranlage durchführen, auf eigene Gefahr durchführen. Wir arbeiten hier zwar nur mit 12V aber man weiss ja nie. Im Zweifelsfall lassen Sie sich von einem Fachmann lieber helfen. Für die Installation brauchen Sie normales Werkzeug und Montagemateriel wie Aderendhülsen, Kabelschuhe usw.

Wenn Sie sich eine Solaranlage für Filter mit größeren Pumpen mit 55 Watt Leistung und 24V UV Lampen mit 18 und 36W bauen möchten können Ihnen unsere Berechnungsprogramme die Wahl der Batterie- und Modulgröße erleichtern. Erfahrungsgemäß brauchen Sie dazu aber eine sehr große Anlage und ob das dann noch sinnvoll ist mag man bezweifeln. Eines geht mit diesen Inselanlagen aber keinesfalls: Sie sparen sich gegenüber eines festen Stromanschlusses sicherlich kein Geld. Die Solaranlage kostet dafür viel mehr Geld und sollte daher auch nur angewendet werden wenn kein fester Stromanschluss dazu in Reichweite ist, also wenn man praktisch gar keine andere Wahl hat. Dessen sollten Sie sich auf jeden Fall bewusst sein.

**Fazit:** auch hier sehen Sie wieder daß es nicht so sehr schwierig ist einen eigenen *Solar Teichfilter nach dieser Bauanleitung selber zu bauen*. Lesen Sie sich speziell für den Filter ohne die Technik dazu die Bauanleitung durch. Diese finden Sie, wie alle unsere Anleitungen im großen Infobereich. Sie können auch alle Anleitungen zusätzlich ausdrucken. Wo und wie wird Ihnen auf unserer Website durch die jeweiligen Links angezeigt. Nun wünschen wir wieder viel Spass beim Lesen der anderen Kapitel.

## **Anschluss Solar Teichpumpe mit Akku**

### **So können Sie eine Solar Teichpumpe mit Akku anschließen**

Anders als bei den Solarpumpensets, bei denen die Teichpumpe direkt an das Solarpanel angeschlossen wird, kann man *die Solarpumpe auch mit Akku betreiben*. Das bietet einige Vorteile. Die 12V Solar Teichpumpe läuft dann auch bei schlechtem Wetter stabil, Abends und auch Nachts. Ideal auch für [Teichfilter mit Solarpumpen](#). Gerade bei Teichfiltern ist es ja wichtig daß dieser 24 Stunden läuft, damit die biologische Reinigung aufrecht erhalten wird. Dazu sollten Sie den Akku und das Modul recht groß, je nach Pumpenleistung, auswählen damit diese Aufgabe auch erfüllt werden kann. Unsere

*Solarsets mit Pumpe und UV Lampe sind dabei schon so zusammengestellt*, daß man diese Anforderung auch erfüllen kann. Das Wetter spielt dabei natürlich immer eine sehr große Rolle. Der Anschluss so einer Anlage wird hier genau beschrieben und ist nicht allzu schwer.

### So wird die Solar Teichpumpe mit 12V an die Solaranlage mit Akku angeschlossen



Der Aufbau ist wie bei einer normalen [12V Solar Inselanlage](#), deren Anschluss und Aufbau wir ja schon detailliert in einem anderen Kapitel besprochen haben. Die Anlage beinhaltet wieder den Laderegler, an den alle Solarkomponenten angeschlossen werden müssen. Zuerst wird der Akku an den Regler angeschlossen. Dann erst das Solarpanel. Nun steht uns der 12V DC Endverbraucherausgang schon zur Verfügung. In unserem Beispiel schließen wir auch gleich eine [digitale Zeitschaltuhr für 12V](#) mit an, um die Teichpumpe auch ordentlich steuern zu können. Ausserdem können wir mit dieser Uhr die Pumpe auch ein- und ausschalten. Weil *die Uhr dafür einen manuellen Schaltknopf besitzt*. Mit der Uhr können wir die Pumpe auf die gewünschten Laufzeiten programmieren, was uns zusätzlich Strom sparen hilft. Wenn Sie z.B. in der Arbeit sind,

brauchen Sie im Regelfall auch kein großartiges Wasserspiel am Teich in Betrieb haben. Es sieht ja dann keiner. Mit so einer Anlage kann man dann auch noch zusätzlich eine Fontänenbeleuchtung mit 12V betreiben, was Abends und Nachts wunderschön aussieht. Und alles mit Solarstrom betrieben. Ideal für den Schrebergarten wo kein fester Stromanschluss verfügbar ist.



Als erstes schließen Sie das [2x1,5mm<sup>2</sup> Kabel](#) an den Laderegler 12V Ausgang an. Die Länge können Sie so wählen wie Sie möchten. Dann schließen Sie die Solaruhr an das andere Ende des Kabels an. In unserem Fall verwenden wir eine Oase Solarpumpe und benötigen dazu auch den passenden Gegenstecker. Diesen speziellen Stecker, an dem ein kleiner Kabelstrang angebracht ist (das gleiche Kabel wie vom Regler zur Uhr!) schließen sie dann an den Ausgang der Zeitschaltuhr an. Fertig! Nun können Sie die Solarpumpe an den Stecker, der aus der Uhr kommt anschließen. Sie stellen die Pumpe dann in den Teich oder Brunnen. Das Kabel vom Stecker der Uhr können Sie mit unserem Verlängerungskabel (5m Länge) passend zu dem Stecker der Solarpumpe dazwischen anschließen. Das spezielle [Verlängerungskabel für die Oase Pumpen 12V](#) finden Sie in unserem Shop.



Die Solar Teichpumpe mit Akku ist nun komplett angeschlossen. Nun können Sie sich um die Zeitschaltuhr kümmern und diese programmieren oder gleich durch den Ein- und Ausschalter die Pumpe sprudeln lassen. **Mit unseren Berechnungsprogrammen** in der Solaranleitung können Sie sich im Vorfeld schon einmal damit vertraut machen, wie lange eine Pumpe mit so und so viel Watt mit einem Akku einer bestimmten Kapazität laufen wird, bis er leer ist. Und wie lange dann ein bestimmtes Solarmodul brauchen würde um den jeweiligen Solarakku komplett aufzuladen, wenn er leer wäre.



**Fazit:** eine 12V Teichpumpe mit Akku anzuschließen ist nicht schwer wenn man ein paar wichtige Dinge dabei beachtet. Als lustiger Tipp: zwischen die Zeitschaltuhr und die

Pumpe könnten Sie unseren 12V Bewegungsmelder anschließen und auf den Weg neben dem Teich ausrichten. Wenn nun jemand am Teich vorbei geht und der Bewegungsmelder anspricht, fängt die Pumpe zu laufen an. Wenn diese Pumpe dann einen Wasserspeihenden Frosch speist, können Sie diesen so platzieren dass die vorbeigehende Person leicht nass wird. Ein lustiger Scherz auf Grillpartys. Wenn Sie eine **Pumpe mit zusätzlicher Fontänenbeleuchtung betreiben** möchten empfehlen wir diese Beleuchtung mit einer 2. Zeitschaltuhr zu steuern, damit man Pumpe und Beleuchtung unabhängig voneinander steuern kann. Denn was will man schon tagsüber mit einer Beleuchtung. Das wäre reine Stromverschwendung. Unsere 12V Zeitschaltuhren sind dazu wunderbar geeignet. Herkömmliche, mechanische Zeitschaltuhren für 230V können Sie dazu übrigens nicht verwenden!

## Mobile Solaranlage für Wohnmobil

### So bauen Sie sich eine mobile Solaranlage für Wohnmobile und Camping sinnvoll selber

Gerade für Wohnmobile und beim Camping sind Solaranlagen immer beliebter. Wir merken das an den mittlerweile sehr häufigen Anfragen von Kunden zu diesem Thema. Daher liegt es für uns klar auf der Hand, hier eine ordentliche Bauanleitung dazu, für Sie zur Verfügung zu stellen. Eine **mobile Solaranlage selber zu bauen** ist hierbei nicht allzu schwer. Das Grundprinzip, also der Schaltplan, ist wie bei einer herkömmlichen 12V Solar Inselanlage, jedoch mit einem Solarkoffer. Unsere Solarkoffer kann man auch ruhig als **mobiles Solarpanel** bezeichnen, da es sich dabei ja um ein Solarmodul mit Scharnieren und Tragegriffen zum zusammenklappen und transportieren handelt. Wir haben auch ganz bewußt keine Elektronischen Bauteile direkt am Koffer einbauen lassen, was für unsere Anwendungen auch sinnvoll bzw. notwendig ist. Warum das ist erklären wir später beim *Anschluss der mobilen Anlage*. Aber nicht nur für Wohnmobile oder Camping ist dieses System sehr gut geeignet. Auch beim Angeln oder einer Grillfeier in der Natur kann man dieses Solarsystem ideal nutzen.

### Welche Solarbatterie im Wohnmobil brauche ich?

Diese Frage lässt sich ganz einfach beantworten: **Gelakku und AGM Batterie**. Diese sind nämlich für Innenräume sehr gut geeignet. Viele Wohnmobilhersteller haben bereits **AGM- und Gelbatterien im Wohnmobil** eingebaut. Mehr zu den einzelnen Batterietypen finden Sie in dieser Anleitung in einem anderen Kapitel. Dort wird auch genau beschrieben *welchen Laderegler Sie für AGM oder Gel Akku verwenden* sollten bzw. müssen. Wenn man die mobile Solaranlage zum Angeln oder zur Grillparty mitnehmen möchte ist ein kleinerer Gelakku super geeignet da er dann nicht so schwer zu

transportieren ist. Also bis zu 33 Ah Kapazität des Akkus kann man dazu schon verwenden.

### Der Schaltplan einer Inselanlage für Auto und Wohnmobile



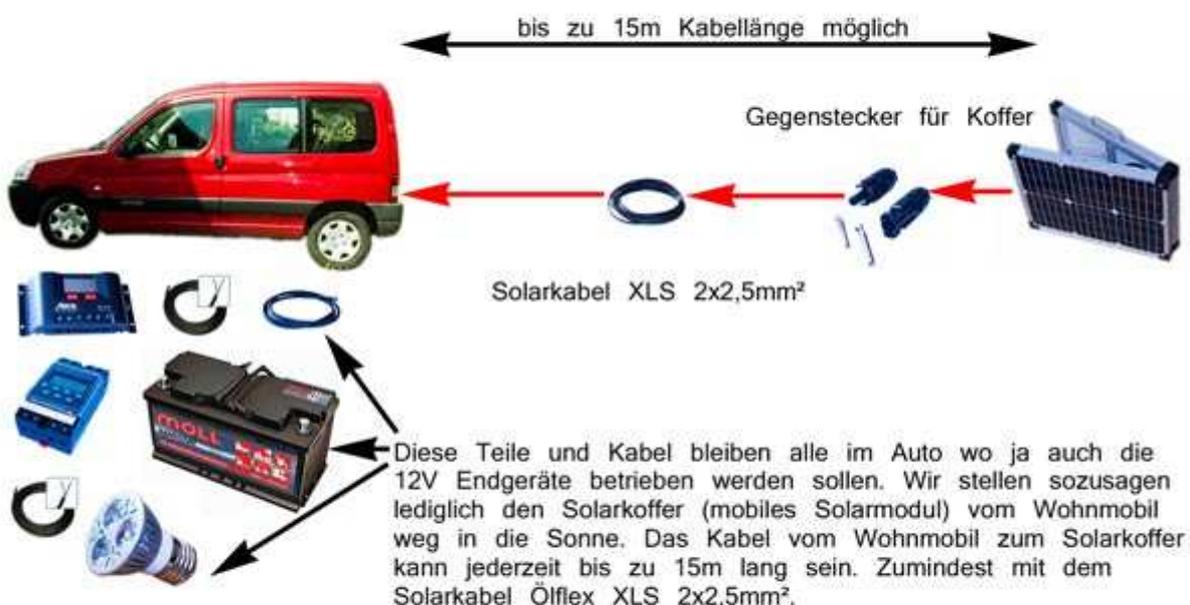
In dem Schaltplan haben wir einen unserer [12V LED Strahler](#) aus unserem Shop als Endverbraucher ausgewählt. Anschliessen kann man natürlich auch alle anderen 12V Geräte wie Kühlbox, Radio, Fernseher, Ladekabel für Smartphone, Laptop usw. Und das alles in der freien Natur. Sehr praktisch und sinnvoll. So können bei der Grillfeier alle Ihre Handys auf einmal laden. Ein super Service, der auf Grillpartys in der freien Natur nicht oft zu finden ist. *Zuerst* müssen Sie, wie bei den normalen Inselanlagen auch, *den Akku an den Laderegler anklemmen*. Dann warten Sie ein bisschen bis sich der Laderegler auf den Akku konfiguriert bzw. eingestellt hat. Der Laderegler weiss nun dass es sich um eine Anlage mit 12V handeln wird. Dann schließen Sie den Solarkoffer an den Laderegler an und fertig. Mit der Zeitschaltuhr, die hier nur als Beispiel dient können Sie die **LED Beleuchtung dann ein- und ausschalten**. Oder verschiedene Zeiten programmieren. Es ist fast alles möglich. Der Solarkoffer ist witterungsbeständig, wodurch er auch ohne Probleme im Regen stehen darf. Wie man für diese Koffer ein tolles Verlängerungskabel

selber bauen kann sehen sie weiter unten auf dem Bild. Natürlich kann man so eine mobile Solaranlage auch am Teich und im Garten verwenden. Der Ideenreichtum unserer Kunden ist hier sehr originell ausgeweitet.

### Wo wird der Laderegler und der Akku im Wohnmobil angeschlossen?

Bei dieser Solaranlage für Wohnmobile kann man den Solarkoffer so weit wie möglich vom Auto weg platzieren. Dadurch kann man das Wohnmobil wunderbar in den Schatten stellen und den Solarkoffer einfach dorthin wo Sonne ist. Praktischer geht es kaum.

Aber auch beim Angeln oder Camping ist diese mobile Solaranlage ideal einsetzbar.



Bei unseren Solarkoffern sind die Laderegler nicht am Koffer selber installiert denn warum auch?

Da müssten wir ja die 12V Endgeräte und Batterien ebenfalls 15m vom Wohnmobil weg neben den Koffer stellen, Beachten Sie nämlich auch dass die Batteriekabel nicht länger als 2m sein sollen.

Da es sich bei den Bauteilen für die mobile Solaranlage um elektronische Teile handelt, kommt natürlich nur ein Ort zur Installation in Frage. Im Auto und Wohnmobil. Aber auch im Zelt beim Camping. Somit sind die empfindlichen Teile vor Regen und Nässe geschützt. Auch Angler fahren heutzutage mit dem Auto bis an das Flussufer. Man wird bald einfach mit der Zeit etwas bequemer :-). Aber das ist in diesem Fall ein Vorteil, da man ja die Anlage dann gleich bei der Hand hat ohne die Teile umher transportieren zu müssen. Als erstes schließen wir wieder die Batterie am Laderegler an. Der Laderegler wird einfach im Auto oder Wohnmobil befestigt wo man auch noch auf die Tankanzeige des Batteriestandes schauen kann. Unten sehen Sie dann wie man den Solarkoffer an den Laderegler mittels eines Verlängerungskabels mit Steckern anklemmt. Somit braucht man nicht immer die Polklemmen vom Laderegler lösen. Das geht oftmals auch gar nicht so einfach, weil einige Kunden den Laderegler an schwer zugänglichen Stellen installieren

möchten. Das Kabel der Batterie zum Laderegler sollte dabei nicht länger als 2m sein. Welches Kabel Sie für welche Batterie nutzen können sehen Sie im Kapitel der richtigen Solarbatterie detailliert beschrieben. Am 12V DC Ausgang des Ladereglers kann man sich dann ohne weiteres eine Anschlussverteilung mit z.B. Buchsen für Zigarettenanzünder basteln. Daran kann man dann auch die *Adapter für Handy Ladekabel mit USB anschließen*. Man kann ja, wie schon beschrieben, mehrere Endverbraucher zugleich nutzen. Da die meisten 12V Endgeräte im Wohnmobil oder Auto genutzt werden, liegt es klar auf der Hand dass der Laderegler dabei auch im Fahrzeug installiert wird. Nicht am Solarkoffer. Denn dann müsste man ja auch den Akku neben den Koffer stellen und auch das 12V Endgerät, wenn der Koffer 15m vom Fahrzeug entfernt aufgebaut ist. Bei unserer mobilen Anlage steht nur der Solarkoffer ausserhalb des Fahrzeuges. Das ist sehr praktisch und auch so üblich, da ich dann das Wohnmobil schön im Schatten abstelle und den Koffer in die Sonne stelle. Das kann schon mal je nach Stellplatz 15m ausmachen. Wenn ich dann mit dem Wohnmobil zum nächsten Ort reisen will, lade ich einfach nur den Koffer wieder ins Fahrzeug und weiter geht es. Ausserdem ist der Koffer auch Nachts im Fahrzeug sicherer als ein Panel auf dem Dach des Fahrzeuges. Und wenn man im Schatten steht, hat man mit einem fest installieren Solarpanel am Fahrzeug Pech gehabt. Aber wer stellt schon sein Fahrzeug absichtlich gerne in die Sonne :-).

### **Das Verlängerungskabel für den Solarkoffer mit den passenden Solarsteckern**

Beispiel für ein Verlängerungskabel mit Steckern für den Solarkoffer

Durch dieses Verlängerungskabel mit den passenden Steckern können Sie den Solarkoffer immer wieder vom Laderegler abstecken, ohne gleich die Polklemmen vom Laderegler lösen zu müssen!!!

Am Laderegler Moduleingang befestigen Sie ein ca. 50cm Stück vom Solarkabel 2x2,5mm<sup>2</sup>. Daran klemmen Sie einen Steckersatz an.



Für das eigentliche Verlängerungskabel können Sie bis zu 15m Länge nutzen. An beide Enden kommen je ein Steckersatz!



Die beiden Stecker für Plus und Minus sind am Solarkoffer bereits vormontiert. Unsere Stecker aus dem Shop passen genau dazu.

Hier sehen Sie wie ein [Verlängerungskabel zwischen Laderegler und Solarkoffer](#) selber schnell und einfach gebaut werden kann. Generell verwenden wir für unsere [Solarkoffer](#) [das Kabel 2x2,5mm<sup>2</sup>](#) aus unserem Sortiment. Dieses hat auch bei 15m Kabellänge kaum Leistungsverluste und ist durch die beiden aneinanderhängenden Adern für Plus und Minus sehr kompakt. Bei einadrigen Kabeln würden Plus und Minus immer herumfleddern wenn man diese nicht mit Gummibändern zusammenbindet. Am Laderegler installieren Sie ca. 50cm Kabel oder auch mehr, wenn gewünscht, und schließen den ersten Solarsteckersatz aus unserem Shop an. Am Solarkoffer selber ist der passende Steckersatz bereits vormontiert. Sie können gar keinen anderen, falschen Stecker im Shop auswählen, da es der einzige Stecker im Shop ist. Mehr oder andere Stecker brauchen wir für unsere Anlagen nämlich nicht, daher bieten wir andere auch nicht im Sortiment an. Das hilft dabei beim Kunden nicht für unnötige Verwirrung zu sorgen. Nun zwicken Sie sich z.B. ein 15m Stück Kabel ab und installieren an beiden Enden die Steckersätze. Somit können Sie das Verlängerungskabel leicht vom Koffer und Laderegler trennen, ohne ständig die Klemmpole des Ladereglers auf- und zudrehen zu müssen.

**Fazit:** wie Sie hier sehen ist der [Selbstbau einer mobilen Solaranlage für Wohnmobile](#), Camping, Grillparty oder Garten gar nicht schwer. Es gilt nur ein paar wichtige Dinge zu

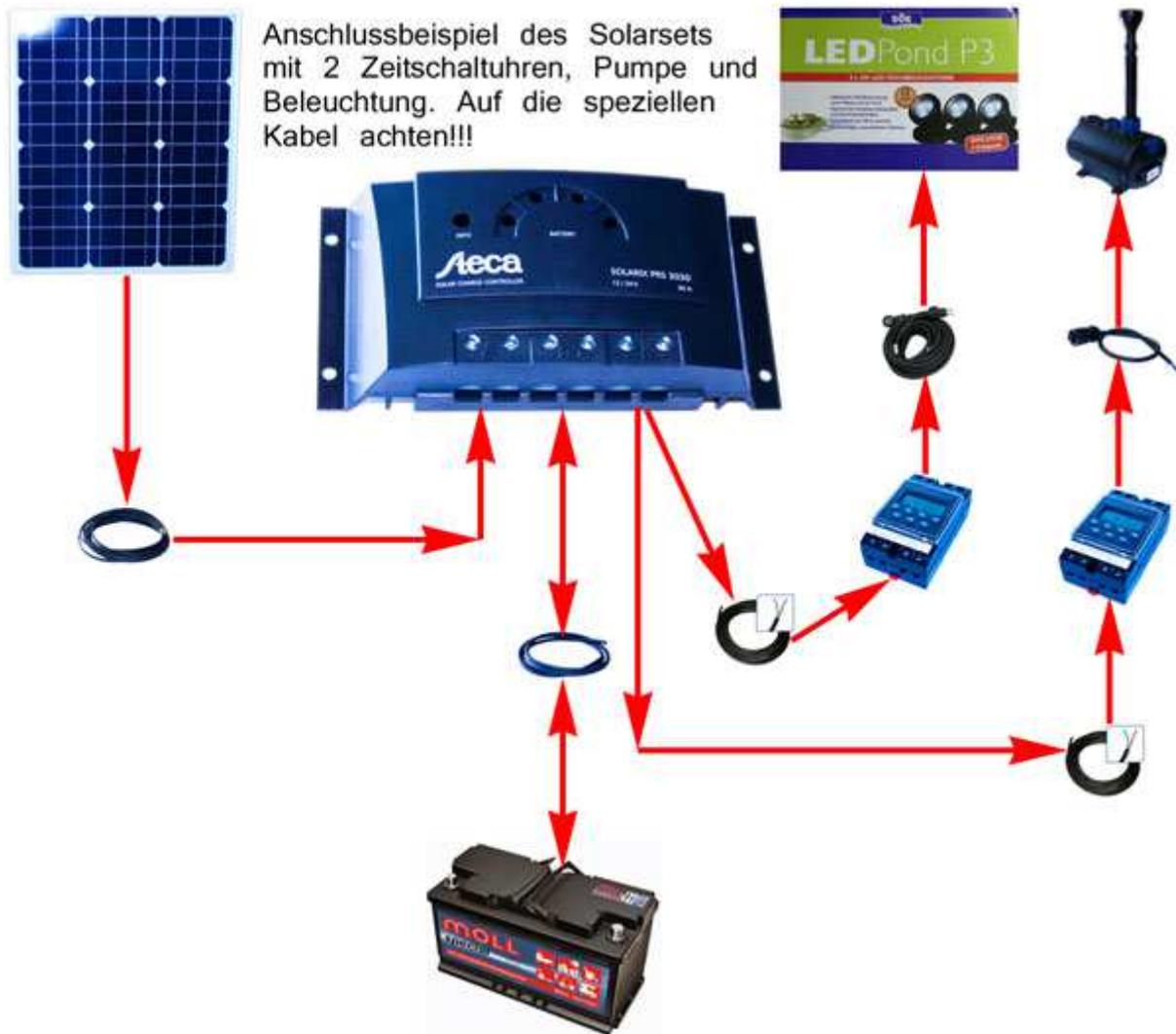
beachten. Sie wissen nun auch welche Bauteile der Anlage wo installiert werden sollten, damit der Aufbau auch sinnvoll ist. Nun wünschen wir Ihnen noch viel Spass mit den anderen Bauanleitungen für Solaranlagen auf unserer Website.

## Solarbeleuchtung für den Garten

### Beleuchtung für Garten und Teich mit einer 12V Solaranlage

Hier sehen Sie einen Schaltplan, wie man eine [Solarbeleuchtung für Garten und Teiche](#) schnell selber bauen kann. In unserem Shop bieten wir bereits ein Komplettsset dazu an. Es handelt sich hierbei um die übliche Solar Inselanlagen, an die eine 12V Teich- und Gartenbeleuchtung angebracht wird. Steuern können Sie diese Beleuchtung dann idealerweise mit der [digitalen Solarzeitschaltuhr](#). Sie können im Garten z.B. die Gehwege beleuchten. Als zusätzliches Feature können Sie nach der Zeitschaltuhr auch unseren [Bewegungsmelder](#) mit anschließen. Somit schaltet sich die *Gartenbeleuchtung* dann nur ein wenn jemand in den Garten geht. Durch die Zeitschaltuhr können Sie mit der entsprechenden Programmierung verhindern, daß der Bewegungsmelder tagsüber Strom erhält. Somit wird einer unnötigen Stromverschwendung vorgebeugt. Unsere 12V Beleuchtung können Sie aber nicht nur im Garten, sonder auch im Teich unter und über Wasser nutzen. Beachten Sie bitte daß wir dazu das spezielle Kabel zum Anschluss aus unserem Shop nutzen müssen. Beim Komplettsset ist das Kabel bereits enthalten.

### So kann Ihre Gartenbeleuchtung mit der Solaranlage angeschlossen werden



Der Anschluss der Solargartenbeleuchtung ist im Grunde genommen zuerst wieder wie bei den normalen Inselanlagen, den wir bereits ausführlich erklärt haben. In diesem Schaltplan sehen Sie ein Beispiel mit Solarpumpe und zusätzlicher Beleuchtung für Garten und Teich. Die Beleuchtung und Pumpe steuern wir mit 2 Zeitschaltuhren unabhängig voneinander. Somit können Sie die Beleuchtung für Dunkelheit einstellen, die Pumpe aber auch tagsüber am Teich zur Erzeugung von Sauerstoff nutzen. Sehr praktisch und zweckmäßig ist dazu auch unser Solarbewegungsmelder für 12V. Sie schließen den Bewegungsmelder dann einfach nach der Zeitschaltuhr an. Daran wird dann die Beleuchtung angeschlossen. Für diese Beleuchtung nutzen wir das, bei uns im Shop erhältliche, Spezialkabel. Bei den Komplettssets sind die jeweiligen Kabel, passend zu den 12V Endgeräten, immer gleich mit enthalten.



Das *Spezialkabel für die Beleuchtung* dient dazu, dass Sie davon einen Stecker abwickeln, um die Plus und Minus Ader freizulegen. Diese klemmen Sie dann an den Ausgang der Zeitschaltuhr an. **Sie dürfen nämlich vom Originalkabel des Produktes nichts abwickeln!!!** Das ist sehr wichtig zu Beachten. Dazu lesen Sie auch zusätzlich die Anleitungen der jeweiligen Hersteller zu den Garantiebestimmungen usw. Bei dieser Beleuchtung im Schaltplan ist auch der 230V Trafo dabei, den wir für unsere Solaranlage aber nicht brauchen und daher einfach beiseite legen. Alle Spezialkabel zu den verschiedenen Geräten finden Sie in unserem Shopbereich.

**So sieht die Solaranlage für die Gartenbeleuchtung aus unserem Shop als Beispiel aus**



Das Set enthält beispielsweise das *Solar Panel, Laderegler, Batterie, Zeitschaltuhr, Beleuchtung, Spezialkabel für die Gartenbeleuchtung, Batteriekabel, Modulkabel und Kabel für die Uhr*. Sie sehen dass alles bis auf das Montagematerial bereits enthalten ist und Sie gleich mit dem Aufbau und der Inbetriebnahme der Solaranlage beginnen können. Ein bisschen Werkzeug brauchen Sie dazu und im Zweifelsfall holen Sie einen Bekannten oder Fachmann zu Hilfe. Beachten Sie beim Anschluss der Anlage auch dass die elektronischen Bauteile wie z.B. Laderegler, Zeitschaltuhr und Batterie nicht Nässe und Feuchtigkeit ausgesetzt sind. Einen Computer können Sie schließlich auch nicht in den Garten legen ohne dass er kaputt würde wenn es regnet. Unsere Sets bestehen aus hochwertigen Teilen. Dadurch möchten wir uns von Billigsets abheben und lästigen Reklamationen durch defekte Teile fernhalten. Reklamationen bei billigen Elektroteilen sind ja keine Seltenheit und weder für Händler noch für Kunden eine schöne Sache.

**Fazit:** man kann sich mit hochwertigen Solarkomponenten ganz leicht eine effektive *Solaranlage für die Gartenbeleuchtung und Teich schnell selber bauen*. Unsere Berechnungsprogramme helfen Ihnen wieder bei der Auswahl der **richtigen Batterie Kapazität**, passend zur Leistung der Beleuchtung, wenn Sie sich das Set komplett selber zusammenstellen möchten. Nun viel Spaß im nächsten Kapitel dieser Anleitung.

## Solarbatterie berechnen

Solarbatterie berechnen Restenergie in %

Spannung (V)

Kapazität (Ah)

Verbrauch (W)

© 2015 [www.teich-filter.de](http://www.teich-filter.de)

### Hier berechnen wir welche Solarbatterie Kapazität für unser 12V Endgerät sinnvoll ist

Für uns ist es sehr wichtig, daß wir wissen, *wie lange unser jeweiliger Solarakku* mit z.B. 95 Ah (Amperestunden) mit unserer 60W Teichpumpe *laufen wird bis er leer ist*. Wir gehen davon aus dass der Akku ganz voll ist. Den Wert von 60W haben wir uns im Programm für die **Umrechnung von Volt und Ampere in Watt** ja anzeigen lassen. Weil z.B. auf dem Gerät keine Angabe in Watt gestanden ist. Nur in Ampere. Das kommt öfters bei 12V Weidezäunen oder 12V Garagentor Antrieben vor. In diese Berechnungsmaske geben wir auch einen Prozentwert für die Restenergie des Akkus ein. Weil ein Akku vom Laderegler ja nie ganz leer gemacht wird, um Tiefentladung vorzubeugen. Wir geben

Standardmäßig immer 5% ein. Also die Zahl 5. Als Spannung haben wir bei unserer 95Ah Batterie 12V. Da geben wir die Zahl 12 ein. Für die Kapazität geben wir die Zahl 95 ein. Und als Verbrauch die Zahl 60 von unserer 12V Solar Teichpumpe. Das ist nur ein Beispiel. Sie können alle möglichen Werte Ihrer Geräte eingeben. Z.B. 5 Watt bei einer LED Glühbirne. Wenn es 2 Birnen mit je 5 Watt sind, geben Sie eben 10 ein. Dann klicken wir auf Berechnen und bekommen **eine Zeit von 18,05 Stunden** angezeigt. Diese Werte sind aber lediglich theoretisch berechnet. In der Praxis weicht das natürlich ab, ist aber trotzdem ein guter Richtwert damit man Mindestgrößen der Komponenten schon mal bestimmen kann. Das Ergebnis bedeutet nun dass unser 95 Ah Akku die 60 W Teichpumpe ca. 18 Stunden mit Strom versorgen kann bis er mit einer letzten Restenergie von ca. 5% leer ist.

### **Hier nochmals die Anleitung zum Berechnen der Solarbatterie Schritt für Schritt**

1. Schritt: wir gehen mal einfach von 5% Restenergie aus, die nach der Entleerung des Akkus noch drin bleiben soll. Wir geben also die Zahl 5 ein.
2. Schritt: da unsere Solarbatterie 12V Spannung hat geben wir in das Feld die Zahl 12 ein.
3. Schritt: unser Solarakku hat eine Kapazität von 95 Ah. Also geben wir die Zahl 95 ein.
4. Schritt: die 12V Solar Teichpumpe hat 60 Watt Leistung als Verbrauch. Somit geben wir die Zahl 60 in die Eingabemaske ein.
5. Schritt: wir klicken auf den Button "Berechnen" und erhalten ein Ergebnis mit 18,05 Stunden. Fertig!

Unsere *Solarpumpe läuft mit diesem Akku also nun 18 Stunden*. Wenn mir das nun zu wenig ist, muss ich einen größeren Akku nehmen. Oder einen 2. Akku anschließen. Sie können z.B. wenn Sie einen 80 Ah Akku an der Anlage haben einen 2. z.B. in 60 Ah nachrüsten. Sie haben dann insgesamt 140 Ah Kapazität. Aber Sie müssen die Akkus parallel anklemmen. Wie das geht finden Sie in der Anleitung beim jeweiligen Thema dazu. Es interessiert uns aber doch auch sehr wie lange unser z.B. 100 Watt Solarmodul braucht um den 95 Ah Akku komplett voll aufzuladen wenn er ganz leer wäre. Dazu finden Sie dann das Berechnungsprogramm zum [Berechnen der Zeit zum Batterie laden](#).

## **Batterie mit Solarmodul laden Berechnung**

Batterie laden Berechnung Kapazität (Ah)

Ladestromstärke (A)

© 2015 [www.teich-filter.de](http://www.teich-filter.de)

## Programm zur Berechnung der Ladezeit einer Solarbatterie mit einem Panel

Hier können wir eine Berechnung durchführen lassen, wie lange unser z.B. 100W 12V Solarpanel brauchen würde um unsere z.B. **95 Ah Solarbatterie zu laden**. Also wenn die Batterie ganz leer wäre bis sie ganz voll aufgeladen würde. Die Berechnung ist ganz einfach und Sie tragen die technischen Daten in die obere Eingabemaske ein. Also die Zahl 95 in das Feld für die Kapazität und die Ladestromstärke des Panels in Ampere in das Eingabefeld. Wir gehen mal davon aus dass unser 100W Solarmodul ca. 6,5 A Stromstärke hat. Also nur als Beispiel. Dann geben wir oben eben den Wert als Zahl 6,5 ein. Wir klicken auf den Button "Berechnen" und erhalten eine Zeit von ca. 14,62 Stunden. Also auch wieder nur ein grober Wert der nur theoretisch betrachtet werden muss, weil unser Modul nicht ständig die 6,5 Ampere bringt. Das ist dann von der **Lage, Witterung, Kabel, Kabellängen, Solarzellen usw. abhängig**. Bei unserem Berechnungsprogramm gehen wir aber immer von den idealen Voraussetzungen aus. Bei Solar Inselanlagen geht man von folgenden Regeln aus: die ideale Leistung wird von Mai bis September erzielt. Und 3 Tage schlechtes Wetter sollte die Anlage ebenfalls überbrücken können bis diese keine Energie mehr liefert.

### Die Berechnung zum Batterie laden durch das Solarmodul Schritt für Schritt

1. Schritt: geben Sie die Kapazität des Akkus ein. Bei unserem Beispiel also die Zahl 95.
2. Schritt: unser Beispiel Modul hat 6,5 Ampere Stromstärke, also geben wir die Zahl 6,5 ein.
3. Schritt: wir klicken auf "Berechnen" und erhalten eine Ladezeit von ca. 14,62 Stunden bei Idealbedingungen.

Nun müssen Sie in der Solartechnik aber bedenken daß Sie am Tag eventuell nur 6 Stunden gute Sonnenausbeute haben. Wenn unser Solarmodul mit 6,5 Ampere für den 95 Ah Solarakku nun 15 Stunden braucht bis der leere Akku wieder voll wäre, bedeutet das, es würde in etwa 2 Tage dauern. Eher 2,5 Tage. Je nach Witterung. Weil das Modul ja keine 24 Stunden am Tag Energie erzeugt.

Wenn wir also unsere berechneten Werte aus den anderen Berechnungsprogrammen hinzuziehen, können wir uns Gedanken über die Optimierung machen. Unsere Beispielwerte waren:

- Berechnete Ladezeit: 14,62 Stunden, also mit dem 100W 6,5A Solarmodul fast 2,5 Tage

- **Berechnete Laufzeit des Akkus:** 18,05 Stunden mit unserer 60W Pumpe und dem 95 Ah Akku

**Fazit:** die 60W 12V Solar Teichpumpe ist für dieses Modul und Batterie eigentlich viel zu groß. Das Solarmodul lädt 2,5 Tage bis der leere Akku ganz voll ist. Wenn der Akku aber von der Pumpe am Tag nur halb leer gemacht würde, müsste das Modul auch keine 2,5 Tage brauchen bis der Akku wieder voll ist. Die Ladezeit würde sich schon mal halbieren. Ebenfalls sehr schlecht ist, daß die 60W Pumpe den 95 Ah Akku in 18 Stunden ganz leer macht. Daher verwenden wir nun als Beispiel eine 12V Pumpe mit 30W Leistung. Hier die berechneten Werte mit 30W Pumpe:

Akkulaufzeit mit der 30W Pumpe: 36 Stunden

Solarmodul Ladezeit beim 95 Ah Akku: 15 Stunden unverändert wie vorher

**Ergebnis:** Der 95 Ah Akku läuft mit der 30W Pumpe ca. 36 Stunden bis er leer ist. Das sind ungefähr 1,5 Tage. Das 100W Modul braucht aber ca. 2 Tage bis der Akku wieder voll ist. Das bedeutet dass der Akku zwar immer wieder aufgeladen wird, auch wenn die Pumpe gerade läuft, aber in ein paar Wochen wird der Akku dann mal leer sein. Nun können wir unsere Pumpe mit einer Zeitschaltuhr steuern, damit Energie eingespart wird. Wir reduzieren also die Laufzeit des Endgerätes. Eine andere Lösung wäre ein 2. Modul mit 100W und 6,5 Ampere. Damit wäre die Ladezeit dann halbiert bei ca. 7 Stunden, also nur noch 1 Tag. Das Bedeutet dass der Akku nun nicht mehr leer würde weil die Module mehr Energie in den Akku einspeisen als die Pumpe entnehmen kann. Aber wie gesagt sind das alles nur theoretische Werte damit man sich im Vorfeld schon mal informieren kann, mit welcher Größe der Solaranlage man planen muss um das bestimmte Endgerät auch innerhalb der gewünschten Zeiten mit Energie versorgen zu können. In der Solartechnik machen 10 Watt Leistung Unterschied bei den Endgeräten schon eine ganze Menge aus. Sie sehen also auch wie wichtig es vor allem bei Solar Inselanlagen ist, absolut kleine und sparsame Endgeräte mit ganz wenig Watt zu verwenden. Denn 800 Watt Staubsauger, 2000 Watt Heizlüfter oder die 500 Watt Kaffemaschine können Sie dabei gleich vergessen. Womöglich noch mit einem 230V Wechselrichter. Dann wird der oder die Akkus mit Sicherheit nicht lange überleben.

Sehen Sie sich deswegen bitte immer bewusst wenn Sie Ihre Anlage auswählen. Im Gartenhaus oder beim Camping wird der Kaffee idealerweise von Hand mit einem Gaskocher gemacht. Das ist viel wirtschaftlicher und schmeckt zufällig auch besser. Für die 5 Watt LED Beleuchtung verwenden Sie dann aber die 12V Inselanlage. Oder die kleine 12V Kühlbox und der 12V Radio. Diese Geräte mit wenig Watt sind für die 12V Anlagen ideal nutzbar. **Gut dass unsere 12V Endgeräte für Teiche und Garten alle sehr wenig Watt haben.** Denn nur so können wir diese Geräte mit der [Solaranlage am Teich](#) sinnvoll nutzen.

## Volt Ampere Watt Umrechnung

Umrechnung Watt Volt Ampere Berechnung von  Spannung (V)

Stromstärke (A)

Leistung (W)

Spannung (V)

Stromstärke (A)

© 2015 [www.teich-filter.de](http://www.teich-filter.de)

### Umrechnung von Spannung (Volt), Leistung (Watt) und Stromstärke (Ampere)

Damit man seine **Solar Inselanlage auch ordentlich planen** kann, ist eine **Berechnung** der verschiedenen technischen Daten von **Ampere zu Watt** oftmals sinnvoll. Einige 12V Endgeräte haben auf dem Typenschild nicht die Leistung in Watt sondern die Stromstärke in Ampere oder Milliampere angegeben. Mit diesem Berechnungsprogramm können Sie schnell und sicher eine Umrechnung durchführen. Wählen Sie zuerst aus welchen Wert Sie berechnet haben wollen. Z.B. Leistung in Watt. Dann geben Sie nur noch die Spannung in Volt z.B. 12 in das jeweilige Eingabefenster ein. Dann tippen Sie die Stromstärke in Ampere. Milliampere müssen Sie in Ampere selber umrechnen. Also die Kommastellen einfach versetzen. Dann klicken Sie auf Berechnen. Das Ergebnis wird dann in Watt angezeigt. Auch beim 12V Weidezaun sind oftmals nur Milliampere angegeben. Wir möchten aber die Leistung in Watt, damit wir diese zur Berechnung der Akkukapazität eingeben können. Auf den Solarmodulen steht die Stromstärke in Ampere bereits drauf. Bei unserem anderen Berechnungsprogramm zum [Berechnen der Ladezeit des Akkus](#) kann man die Werte gleich eingeben.

### Beispiel für eine Umrechnung von Ampere in Watt

1. Schritt: wir wählen den Punkt Leistung (W) aus wenn er nicht eh schon voreingestellt ist.

2. Schritt: unsere Teichpumpe hat 12V, also geben wir 12V auch ein. Also nur die Zahl 12 ohne den Buchstaben V.

3. Schritt: in der Anleitung der Pumpe steht eine Stromstärke von 5 Ampere. Somit geben wir in das 2. Feld die Zahl 5 ein.

4. Schritt: wir klicken auf den Button "Berechnen". Als Ergebnis wird uns eine Leistung von 60 W angezeigt. Die Pumpe hat also 60 Watt Leistung.

Wenn wir nun wissen möchten, wie lange ein z.B. 95 Ah Akku wenn er voll ist, mit einem 60W Endgerät läuft, nutzen wir das andere [Berechnungsprogramm zum Berechnen der Akkulaufzeit](#).

**Nun sollte dem Bau Ihrer eigenen Solar Inselanlage nichts mehr im Wege stehen.**

**Die Berechnungsprogramme können Sie direkt auf unserer Website mit Shop unter**

**[www.teich-filter.de](http://www.teich-filter.de)**

**umfangreich nutzen.**