

Martin Glogger

Eine Insel-Solaranlage preiswert und umweltschonend bauen

Aus der Reihe: Selbst Strom erzeugen

**Ein Solarmodul 24 V, 190 Watt
auf dem Balkon auf der Südseite**



Autor: Martin Glogger
martin.glogger@lifeentrepreneur.academy
<https://lifeentrepreneur.academy/freie-energie/>
Kantstr. 16

93093 Donaustauf
Deutschland

Umschlag-Gestaltung, Illustration: Martin Glogger
Coverbild, Bilder und Grafiken: Martin Glogger
Alle Rechte liegen beim Autor.
© Copyright by Martin Glogger

1. Auflage 2014



Was bringt es eine Solaranlage selbst zu bauen? _____	3
Mach aktiv mit bei der Initiative: Gute Energiegewohnheiten! _____	8
Grundsätzliche Möglichkeiten zur Stromerzeugung _____	10

Die Hausnetzeinspeisung bauen _____ 17.

Was wird benötigt? _____	18
Überlegungen zu den Kosten und dem Nutzen _____	22

Die Insel-Solaranlage bauen _____ 27

Übersichts-Poster _____	28
Kurzanleitung _____	29
Ausführliche Schritt-für-Schritt-Anleitung _____	40
Was wird benötigt? _____	41
1. Die Gestelle für die Solarmodule bauen _____	60
2. Das Loch durch die Wand bohren _____	94
3. Den Schaltkasten bauen _____	95
4. Die Batterien und den Wechselrichter einbauen _____	101
5. Die Messgeräte und den Laderegler anschließen _____	113
6. Die Notstromversorgung testen _____	119

Kombination aus Hausnetzeinspeisung und Insel-Solaranlage _____ 122

Grundsätzliche Funktionsweise _____	123
Überlegungen zu den Kosten und dem Nutzen _____	128

Hat dir das Buch gefallen? _____	134
Weitere Bücher von mir _____	135

Was bringt es eine Solaranlage selbst zu bauen?

Ich kann da natürlich nur für mich selbst sprechen und euch hoffentlich inspirieren, einfach anzufangen.

Ich hatte großen Spaß beim Basteln.

Ich konnte beim Bauen vielfältige Fähigkeiten, Erfahrungen und Erkenntnisse einbringen und neue erwerben, beispielsweise:

- die Bauteil-Liste für die Solaranlage, das Windrad und den Solarkollektor zusammenstellen und die Teile im Internet in hoher Qualität und preiswert kaufen
- Handlungskonzept ausdenken, wann soll was, wie gebaut werden
- eigene Lösungen für Probleme finden – (Stichwort: Kreativität)
- oft musste ich mir beim Basteln ungewöhnliche Lösungen ausdenken
- ein Problem bzw. eine Frage in Wort und Schrift formulieren können bzw. die Antworten und Lösungen im Gespräch erarbeiten
- die Antworten und Lösungen anderer finden – dazu muss ich kompetent mit dem Internet umgehen können, um so mit Hilfe der jeweiligen Suchwerkzeuge, die Antworten auf meine Fragen und die Lösungen für meine Probleme zu finden
- vielfältige handwerkliche Fähigkeiten trainieren, wie etwa sägen, hobeln, schleifen, hartlöten, Rohre schneiden, bohren, Dübel setzen, schweißen, flexen, Metall biegen, etwas zusammen bauen, montieren
- technisches Verständnis vor allem beim Zusammenbau der Solaranlage und beim Testen des Windrads
- die Internetseiten zum Verkauf der Bastelanleitungen und meiner Dienste mit Wordpress erstellen und im Internet bekannt machen

Was habe ich noch erreicht?

Nicht zuletzt habe ich die Natur geschont und am praktischen Beispiel gezeigt, wie man Ressourcen optimal nutzen kann.

Wir müssen nicht alles neu kaufen, sondern sollten das Vorhandene bestmöglich nutzen. Wie das geht, habe ich gezeigt, in dem ich so gut es ging Schrott-Teile und Gebrauchtmaterialien verwendet habe.

Das gilt vor allem für das Windrad ...

aus einer alten Waschmaschine ...



... entsteht ein Windrad



... und den Solarkollektor.



Außerdem habe **ich eine Menge Geld gespart**, weil ich alles selbst gebaut habe und eben möglichst gebrauchtes Material genutzt habe.

Das Windrad hat mich alles in allem vielleicht 300 € gekostet, die PV-Anlage ca. 1200 € und der Schwerkraft-Solarkollektor ca. 180 €?.

Und ich muss jetzt natürlich weniger Strom vom E-Werk beziehen, weil ich ja den kostenlosen Sonnen- und Windstrom meiner Anlage nutze.

Ich nutze diese Notstromversorgung natürlich nicht nur im Notfall, Ich betreibe damit beispielsweise meinen Computer, das Notebook und lade die Akkus meiner Geräte damit auf.

Eine gute Stromernte ist ab März bis einschließlich Oktober möglich, die restliche Zeit ist der Solarstrom sehr spärlich.

Die Solarmodule mit 450 W Nennleistung liefern grob 400 kWh im Jahr.

400 kWh entsprechen bei einem Strompreis von 25 cent/kWh 100 Euro, die ich jährlich sparen kann.

Es lohnt sich also langfristig auch finanziell. So nach ca. 12 Jahren hat sich die Anlage amortisiert. Wenn das mit den Strompreiserhöhungen so weitergeht, verringert sich die Zeit noch entsprechend. Bei einer Verdopplung der Strompreise, würde es nur mehr 6 Jahre dauern.

Ich halte Vorträge, beispielsweise in Schulen. Das Ganze läuft unter dem Motto „Energiewende zum Selber machen“. Ich inspiriere also auch andere, meinem Beispiel zu folgen.

Außerdem habe ich auch noch eine kleine Internet-Geschäftsidee realisiert.

Ich biete die Fotosammlungen und Bauteil-Listen als eBooks an. So kann jeder der Lust hat und es sich zutraut, die Insel-Solaranlage, das Langsamläufer-Windrad und den Schwerkraft-Solarkollektor selber nachbauen.

Ich habe dazu eigene Verkaufsseiten eingerichtet.

Auf edudip habe ich sogar einige Webinare zum Thema „Selbst Strom erzeugen und Strom sparen“ gehalten, indem ich unter anderem auch die DIA-Show zum Bau des Schwerkraft-Solarkollektors und der Notstromversorgung vorstellte. Das Webinar fand ca. ein halbes Jahr, alle 2 Monate statt.

Außerdem biete ich auch Online-Coachingdienste für die Selberbauer an, falls jemand eine Hilfe beim Bau seiner individuellen Insel-Solaranlage, des Windrads oder des Solarkollektors braucht. Falls jemand Werkzeuge braucht, so kann er sich bei mir auch die dafür notwendigen Werkzeuge mieten.

Natürlich gab es auch einige schwierige Situationen.

Beispielsweise das Unverständnis, das viele Leute solchen Projekten entgegenbringen. Sie sehen nicht den Bastelspass und den Nutzen für die Natur, also dass wir so Ressourcen sparen können und weniger Atomstrom brauchen.

Sie sehen nur den Aufwand, den sie haben und den finanziellen Nutzen, der für sie herausspringt.

Der Frust, den ich hatte, als ich mit großem Kraftaufwand, die mehr als 30 kg schweren Gabelstapler-Batterien vom Recycling-Hof nach Hause geschleppt und in den 2. Stock hoch getragen habe und kurze Zeit später feststellen musste, daß diese Schrott-Batterien mit ihrer hohen Selbstentladung, für meinen Einsatz nicht geeignet waren.

Ich brachte diese dann genau so mühsam zurück zum Recycling-Hof, wie ich sie von dort abgeholt hatte.

Die ärgerliche Erkenntnis, dass die ineinander gesteckten Windradmasten bei unseren schwachen Windverhältnissen keine gute Lösung waren.

Ich muss das Windrad immer wieder manuell zurück in den Wind drehen, weil der normale Wind bei uns zu schwach ist, um das zu leisten.

Aber warum sollte ich wegen ein paar negativen Erfahrungen, die einfach dazugehören, auf die vielen schönen Erlebnisse verzichten. Ich würde es jederzeit wieder machen!

Mach aktiv mit bei der Initiative: Gute Energiegewohnheiten!

Selbst Strom erzeugen und Strom sparen

Home Lösungen Projekte Wissenswerte nützliches Netzwerk News 



Initiative: Gute Energiegewohnheiten

Ein Beispiel dafür wäre, daß du freie Energie zum Strom erzeugen nutzt.

Unter freier Energie wird bei uns eine Energieform verstanden, die von der Natur frei zur Verfügung gestellt wird, wie etwa die Sonne, der Wind oder das fließende Wasser.

Damit wir aber diese Energieformen wirklich nutzen können, müssen wir entsprechende Geräte bauen.

Wie diese Geräte möglichst umweltfreundlich gebaut werden können, darum geht es bei dieser Initiative.

aus einer alten Waschmaschine ...



... entsteht ein Windrad

Diese Initiative soll euch dazu inspirieren:

- selbst einfache, preiswerte und **umweltfreundliche Maschinen zur Stromerzeugung** zu bauen
- **den Strom vor Ort zu erzeugen**, um die Übertragungsverluste vom E-Werk zu den Haushalten gering zu halten
- **auf eine Energie- und Ressourcensparende Herstellung** der verwendeten Solarkollektoren, Windräder und PV-Anlagen zu **achten**, so daß nicht mehr Atomstrom verbraucht wird, wie diese Geräte später mit Hilfe von Sonne und Wind erzeugen können
- **konsequent Strom zu sparen**, denn wer seine elektrischen Geräte nur dann nutzt, wenn er sie wirklich braucht und dann auch nur solange wie unbedingt nötig, der spart viel Strom, denn was wir nicht brauchen, müssen wir auch nicht erzeugen – das schont die Umwelt

und den Geldbeutel

- **möglichst Energie-effiziente Geräte zu nutzen**, also Geräte, die so wenig Strom wie möglich brauchen, wie etwa der Solarkollektor, der viel effizienter Wasser erwärmt als es der Durchlauferhitzer, Wasserkocher oder Warmwasserboiler kann

Weitere Infos zu dieser Initiative:

<https://lifeentrepreneur.academy/freie-energie/>

Grundsätzliche Möglichkeiten zur Stromerzeugung

Es gibt verschiedene Möglichkeiten um mit Hilfe der Sonne und dem Wind den Strom zu erzeugen und im eigenen Haus nutzbar zu machen!

Sie können:

- den Strom direkt in das Hausnetz einspeisen – **Hausnetzeinspeisung**
Die Hausnetzeinspeisung dient als grüne Stromquelle, die den Strombedarf vom öffentlichen Stromnetz stark verringert!
- den Strom in Batterien speichern, so daß er auch in sonnen- und windarmen Zeiten oder in der Nacht verfügbar ist – **netzunabhängige Notstromversorgung (Insel-Solaranlage)**
- die **Hausnetzeinspeisung** und die **netzunabhängige Notstromversorgung** miteinander kombinieren

Die Hausnetzeinspeisung

ermöglicht es, den Solar- und Windstrom direkt für den Betrieb des Kühlschranks oder des Wasserkochers zu nutzen. Der Strom muß also nicht zwingend zum E-Werk zurückgespeist oder in einem Akku zwischengespeichert werden.

Da der Strom immer den Weg des geringsten Widerstands nimmt, ziehen sich die im Hausnetz aktiven elektrischen Geräte den Strom, den sie brauchen und der am leichtesten verfügbar ist. Das ist natürlich der Solarstrom. Ist nicht genügend Solarstrom verfügbar, so holen sich die Geräte den benötigten Reststrom aus dem öffentlichen Stromnetz.

Dauernde Stromverbraucher sind z. B. der Kühlschrank, der Gefrierschrank oder die elektronische Heizungsregelung. Auf diese sollte die Anlage ausgelegt werden.

Der Tagesbedarf einer sparsamen Kleinfamilie (Vater, Mutter, 1 Kind) liegt bei etwa 4,5 kWh. Für den Eigenbedarf dieser Kleinfamilie reichen 1500 Watt. Das sind z. B. 6 Module mit jeweils 250 Watt. Diese erzeugen

an einem sonnigen Hochsommertag ca. 6 kWh.

Was passiert, wenn die Solaranlage mehr Strom erzeugt, als im Hausnetz verbraucht wird?

Ist der Strombedarf der im Hausnetz aktiven Verbraucher geringer, als der von den Solarmodulen gelieferte Strom, dann wird dieser überschüssige Strom automatisch in das öffentliche Netz zurückgespeist. Der Strom fließt jetzt in umgekehrter Richtung über den Hauptstromzähler, der dann rückwärts laufen würde. Deshalb ist im Stromzähler eine Rücklaufsperre eingebaut.

Die Rückspeisung muss beim Netzbetreiber angemeldet werden und der Wechselrichter muss direkt mit einem Zweirichtungszähler (Dreiphasen-Ferraris-Zähler) verbunden werden. Dieser Zähler, der vom Netzbetreiber gekauft werden muss, mißt und protokolliert sowohl den vom E-Werk benötigten Strom, als auch den überschüssigen Solarstrom, der zum E-Werk rückgespeist wird.

Die Anlage zur Hausnetzeinspeisung muß auch bei der Bundesnetzagentur gemeldet werden und es gilt die TAB (technische Anschaltbedingungen) Ihres Netzbetreibers einzuhalten. Hier gibt es regionale Unterschiede, Ihr Netzbetreiber kann hierzu detaillierte Auskünfte geben.

Außerdem sollte ein zusätzlicher Zähler für den Eigenverbrauch installiert werden. Der Zähler kann vom EVU gemietet werden, der Einbau bzw. Austausch kostet ca. 70 € und daß muss bei uns in Deutschland von einem Elektriker-Meister gemacht werden.



Damit die am Hausnetz angeschlossenen, elektrischen Geräte betrieben werden können, muss der Solar-Gleichstrom in einen entsprechenden Wechselstrom gewandelt werden.

Der Wechselrichter muss diesen Wechselstrom mit dem Netzstrom synchronisieren.

Dabei müssen entsprechende vom Netzbetreiber vorgegebenen Sicherheitsstandards eingehalten werden. Diese sind in der VDE-AR-N 4105 genauer beschrieben. So muß der Wechselrichter beispielsweise bestimmte Grenzen einhalten, was Frequenz und Amplitude betrifft. Wenn die Schwankungen zu groß werden oder die Netzspannung ausfällt, dann schaltet sich der Wechselrichter ab.

Wäre der Strombedarf immer höher als der Strom den die Solarmodule liefern, dann könnte man theoretisch die Solarmodule bzw. den Wechselrichter direkt an die nächste Steckdose im Hausnetz anschließen. In der Regel ist das aber nicht der Fall, so daß ein rückspeisungsfähiger Stromzähler erforderlich ist. Nicht zuletzt sind die einzelnen Stromkreise im Hausnetz für bestimmte Grenzströme ausgelegt (meist 16 A, bei höheren Strömen löst der Sicherungsautomat aus).

Angenommen es sind folgende Dauerverbraucher am Hausnetz angeschlossen: Ein energiesparender Kühlschrank mit kleinem Gefrierfach: 150 W | ein sparsamer Gefrierschrank 140 W | ein Internet-Router: 10 W | zwei Schnurlos-Telefone: 1 W; Der Gesamtleistungsbedarf der Geräte wäre 301 W.

Eine 500 Watt-PV-Anlage wäre also ausreichend um während der Sonnenstunden von April bis einschließlich Oktober die Leistung für die Dauerverbraucher zu erzeugen.

Schon diese kleine Anlage würde während der Hochsommer-Monate mehr Leistung liefern, als die im Hausnetz angeschlossene Grundlast verbraucht. Damit wäre ein Zweirichtungszähler erforderlich.

Eine Alternative zum Zweirichtungszähler, wäre eine Schaltung, die den überschüssigen Solarstrom in einem Akku zwischenspeichert und ihn somit zeitunabhängig verfügbar macht.

Die im nächsten Abschnitt "**Inselanlage**" vorgestellten Beispiele zeigen, wie solche Lösungen aufgebaut werden. Diese Lösungen können auch als Notstromversorgung dienen.

Netzunabhängige Notstromversorgung (Insel-Solaranlage)

Mit dieser kombinierten Anlage kann der Solarstrom in Batterien gespeichert werden, so daß dieser auch in den Abendstunden und bei schlechtem Wetter verfügbar ist. Allerdings nur über den Inselwechselrichter. Sie können über diesen Wechselrichter (kurz WR) alle Geräte betreiben, die die Nennleistung des WR nicht überschreiten. Sind die Batterien leer, so schaltet eine Elektronik automatisch und unterbrechungsfrei vom Inselbetrieb auf das öffentliche Stromnetz.

Diese Inselanlage kann natürlich auch einwandfrei als Notstromversorgung dienen!

Mit einer Notstromversorgung können die besonders wichtigen elektrischen Geräte (Lampen, Wasserkocher, Kühlschrank, ...), **auch ohne das öffentliche Stromnetz betrieben werden**. So ein Notfall wäre z. B., wenn das öffentliche Stromnetz für längere Zeit ausfällt.

Grundsätzlich können Sie eine Inselanlage überall dort anwenden, wo kein öffentliches Stromnetz zur Verfügung steht.

Die Inselanlagen sind geeignet für:

- **Outdoor-Anwender** (z. B. Hausboot, Berghütte, Fischerhütte)
- wachsame Menschen, die sich eine **kleine Notstromversorgung** aufbauen möchten, die den schlechten Zustand unserer Stromnetze kennen und deshalb wissen, daß wir in Zukunft häufiger mit Stromausfällen rechnen müssen
- **Menschen, die viel unterwegs sind** und deshalb eine autarke Stromversorgung brauchen (z. B. Verkaufsstand, Verkaufswagen, Wohnmobil, Segelyacht, Motorrad- und Fahrradfahrer auf Tour)

Beispiel-Angebote für eine kleine Inselanlage

Die Inselanlage, die auch als Notstromversorgung, dienen kann, besteht aus: Laderegler, Wechselrichter, Solarmodule, Windrad (auf Wunsch), Batterien, Batterieladegerät und den Verbindungskabeln.

Die nachfolgend vorgestellte 500 Watt-Solaranlage erzeugt an einem sonnigen Hochsommertag soviel Leistung, daß ein Winkelschleifer (750W) damit 2,6h betrieben werden kann.

ein PC & Monitor (125W), 16h
ein 32"-LCD-TV (90W), 22 h
eine 14,4h Kühlbox (65W), 30h
ein Laptop (25W), 80h
eine Energiesparlampe (11W), 181h
ein Handyladegerät (5W), 400h

Bauteil-Liste für eine Solaranlage 500 Watt, 12/24 Volt

Bauteil-Liste
für eine Solaranlage 500 Watt, 24 V

Blöckschaltbild, Zusammenfassung der wichtigsten Kennwerte jedes einzelnen Bauteils und Bestelladressen für günstige Angebote im Internet.

Martin Glogger

Akademie für Solartechnik

Ich habe eine hochwertige und preiswerte Auswahl an Bauteilen zum Bau einer Insel-Solaranlage, aus dem riesigen Angebot an Solarmodulen, Ladereglern, Batterien und Wechselrichtern für euch zusammengestellt.

In dieser Bauteil-Liste habe ich alle Teile einer kleinen Solaranlage

angefangen von den Solarmodulen, über den Laderegler und die Batterien bis hin zu den Kabelsicherungen, zusammengestellt.

Jedes Bauteil ist genau beschrieben. Wichtige technische Daten sind schön übersichtlich in einer Tabelle aufgelistet – die Datenblätter wurden verlinkt.

Falls es empfehlenswertes Zubehör gibt, so wird dieses ebenfalls mit kurzer Beschreibung und Bestelladresse genannt.

Zu jedem größeren Bauteil werden sinnvolle Alternativen genannt. Auch diese sind genau beschrieben, mit wichtigen technischen Daten und Bestelladresse.

Die einzelnen Geräte wurden bewußt nach Qualität und gutem Preis ausgewählt und können mit Hilfe entsprechender Internetadressen sicher und preiswert im Internet gekauft werden.

Anhand des Blockschaltbilds, ist genau ersichtlich, wie die einzelnen Teile zusammengeschaltet sind.

So kann jeder mit etwas technischem Geschick, seine Insel-Solaranlage selbst zusammenbauen.

Eine wertvolle Hilfe dazu ist diese Fotosammlung.

Auf Wunsch kann auch ein Windrad mitgeliefert werden!

Weitere Infos zu diesen und weiteren eBooks (Printbooks) siehe:
ebooks.akafl.net

Die kombinierte Hausnetzeinspeisung und netzunabhängige Notstromversorgung (AllinOne-PV-Anlage)

Mit Hilfe einer entsprechenden Umschalt-Elektronik wird der Solarstrom so gut es geht in das Hausnetz eingespeist, falls mehr Solarstrom erzeugt, als benötigt wird, so wird dieser in Batterien gespeichert. Sind die Batterien voll, so wird der überschüssige Solarstrom ins EVU zurückgespeist.

So kann man den Solarstrom weitestgehend vor Ort verbrauchen und schafft sich damit ein Stück **Unabhängigkeit** von der Strompreisgestaltung der Energieversorger und kann den weiter steigenden

Strompreisen gelassener entgegen sehen.

Diese Anlage kann bei Ausfall des öffentlichen Stromnetzes auch als Notstromversorgung dienen.

Diese Ausfälle sind gar nicht so abwegig. Je mehr wir die Energieversorgung von Atomkraft auf Sonnen- und Windenergie umstellen, desto mehr müssen wir der Tatsache ins Auge sehen, daß Energie nicht unbegrenzt verfügbar ist.

Wir werden in nicht allzu ferner Zukunft lernen müssen, mit dem vorhandenen Stromangebot, daß uns die Sonne und der Wind bereitstellen, klarzukommen.

Wer eine Notstromversorgung hat, kann den kommenden Ausfällen des öffentlichen Stromnetzes wesentlich gelassener entgehen.

DIE HAUSNETZEINSPEISUNG BAUEN

Was wird benötigt?

Die Hausnetzeinspeisung soll an sonnigen Tagen von April bis September, die typische Grundlast, also die Dauerverbraucher mit Solarstrom versorgen.

Damit die Anlage möglichst wirtschaftlich arbeitet, soll die maximale Leistung der Solarmodule auf die Grundlast ausgelegt werden.

Typische Grundlast-Verbraucher:

- Telekommunikationsgeräte (Telefone, Faxgeräte, ...)
- Internet-Kommunikation (Router, Switch, ...)
- Heizungsanlage (Umwälzpumpen, Steuerung, ...)
- Kühl- und Gefriergeräte (Kühlschrank, Gefriertruhe, ...)
- Bewegungsmelder (Gang- oder Außenbeleuchtung, ...)
- Klingel und Garagentorsteuerung (Klingeltrafo, Steuerung, Sensoren, ...)
- Unterhaltungselektronik (Fernseher, Radio, Stereogeräte, ...)
- Küchengeräte mit Uhr/Anzeige (Herd, Backofen, Mikrowelle, ...)
- Warmwasserbereiter (Durchlauferhitzer, Warmwasserboiler, ...)

Folgende Einsparungen sind bei 27 Cent/kWh möglich:

$1 \text{ Watt Grundlast} * 24 \text{ Stunden} * 365 \text{ Tage} = 8,65 \text{ kWh/Jahr} * 0,27 \text{ €/kWh} = 2,37 \text{ €}$

Bei 100 W Grundlast sind das 237 € für Leistungen, die man nicht unbedingt benötigt.

Jedes eingesparte Watt Standby oder Grundlast spart grob 2 Euro pro Jahr. Bei 100 Watt sind das dann 200 Euro!

Praxistip

Um Strom zu sparen können die nachts nicht benötigten Grundlast-Geräte (Router, Telefonanlage, Backofen-Uhr, ...) auch abgeschaltet werden!

Zum Abschalten können Einfach-Adapterstecker oder auch programmierbare Zeitschaltuhren verwendet werden.

Beispiel

Hat dir das Buch gefallen?

Danke, dass du dieses Buch gekauft und gelesen hast.
Darf ich dich um einen kleinen Gefallen bitten?

Falls dir das Buch gefallen hat, bewerte es.

Gehe dazu auf die Verkaufsseite dieses Buches.
Scrolle runter zu den Kundenrezensionen

Klicke auf den Button mit der Aufschrift "Kundenrezension verfassen".

Auch deine Kritik ist sehr willkommen, da ich nur so besser werden kann!

Allerdings wäre es ein feiner Zug, wenn du sie mir persönlich mitteilst. Ich werde mich dann gleich daran machen, mein Buch entsprechend zu verbessern.

Vielleicht hast du das Buch sogar so gut gefunden, dass du es weiterempfehlen möchtest.

Dann teile es doch bitte jetzt mit deinen Freunden per Mail, via Facebook oder wie auch immer!

Erhalte kostenlos und fortlaufend wertvolle Infos und die neuesten Inhalte für Lebensunternehmer!

Der Lebensunternehmer-Blog:

blog.lifeentrepreneur.academy

Weitere Bücher von mir

Meine Bücher zum Thema "Selbst Strom erzeugen und Strom sparen"



Bauteil-Listen zum Selbstbau einer Insel-Solaranlage (500 W und 1000 W)





Weitere Infos zu diesen und weiteren eBooks (Printbooks) siehe:
ebooks.akaf1.net

Bücher zu den Themen “Selbstentfaltung”, “Lernen” und “das Internet kompetent nutzen”



Weitere Infos zu diesen und weiteren eBooks (Printbooks) siehe:
ebooks.akaf1.net

Bücher zum Thema "Die Gesellschaft neu gestalten"



Weitere Infos zu diesen und weiteren eBooks (Printbooks) siehe: ebooks.akaf1.net