

Energie-Blitz



www.photovoltaik-systeme.ch

Photovoltaik-Anlagen
Energiespeicher
Vorschau KEV 2014
Energie-Management

3063 Ittigen Worblentalstrasse 30
Tel. 031 918 46 89
bern@elektrobedarf.ch

6014 Luzern Schachenhof 4
Tel. 041 250 16 57
luzern@elektrobedarf.ch

4800 Zofingen Riedtalstrasse 26
Tel. 062 745 90 50
info@elektrobedarf.ch

EB
Elektro Troller GmbH

Einleitung

Elektrische Energie wird zu einem immer wichtigeren Gut. Die Zeiten günstiger Energie sind vorbei, ein Umdenken findet statt. Wir zeigen Ihnen, wie Sie

1. elektrische Energie einsparen
2. elektrische Energie produzieren
3. elektrische Energie speichern können.

Wir wollen, dass der Energiewandel für Sie zum Erfolg wird.

1. Elektrische Energie einsparen

Wie heisst es so schön: «Die günstigste Energie ist diejenige, die man nicht verbraucht». Wir helfen Ihnen Energie einzusparen und effizienter zu nutzen. Unser Spezialist in diesem Gebiet, Markus Hess, berät Sie gerne (siehe nächste Seite).

2. Elektrische Energie produzieren

«Solarstrom vom eigenen Dach» lautet hier unsere Devise. Solarstrom ist 100 % erneuerbar und CO₂-frei. Als Energieproduzent werden Sie unabhängiger und leisten Ihren Beitrag an die Energiewende.

Finanzieller Hintergrund

Der Preis für Photovoltaik-Strom erreicht «Netzparität» – will heissen, die Kosten für selbstproduzierten Photovoltaik-Strom sind gleich hoch wie wenn der Strom vom lokalen Elektrizitätswerk bezogen würde. Oder: für's Portemonnaie spielt es heute keine Rolle mehr, ob der Strom vom eigenen Dach oder vom Elektrizitätswerk kommt. Ist die Anlage einmal installiert, bleibt der Strom vom eigenen Dach immer gleich teuer, derjenige vom Netz hingegen kann sich von Jahr zu Jahr verteuern. Hinzu kommt, dass die Kosten der Photovoltaikanlage in fast allen Kantonen zu 100% von den Steuern absetzbar sind und mit der «Revision KEV 2014» die attraktive Bundeshilfe ausgebaut wird.

3. Elektrische Energie speichern

«Selbst ist der Mann». Der tagsüber überschüssig anfallende Solarstrom wird gespeichert und abends sowie nachts zurück in Ihre Hausinstallation gespiesen.

«Der Eigenstrom-Anteil steigt markant mit Stromspeicher»

So verbrauchen Sie auch abends und nachts sauberen Sonnenstrom von der eigenen Photovoltaik-Anlage. Ihr Netzbezug sinkt, Ihr Eigenstromanteil steigt markant.

Komfort und Sicherheit

Neben der Stromspeicherung drängen sich weitere Vorzüge auf. So kann der Stromspeicher gleichzeitig als unterbrechungsfreie Stromversorgung für das ganze Haus genutzt werden. Fällt der Strom aus, werden Sie davon nichts bemerken.

Auch sorgt der Stromspeicher dafür, dass alle Verbraucher im Haus mit qualitativ einwandfreier Energie versorgt werden. Oberwellen, Überspannungen oder sonstige Verschmutzungen aus dem Netz werden vom Stromspeicher zuverlässig absorbiert.

Revision KEV 2014

Worum geht es

Im Sommer 2013 wurde die parlamentarische Initiative 12.400 von beiden Räten angenommen. Sie sieht im Wesentlichen eine Reform der Vergütung für kleinere Anlagen (bis 30 kWp) vor. Neu kann für Anlagen bis 30

«Der Bund vergütet einmalig ca. 30% der Anlagekosten»

kWp an Stelle der kostendeckenden Einspeisevergütung eine einmalige «Anschubfinanzierung» beantragt werden. «Anschubfinanzierung» heisst, der Bund vergütet einmalig ca. 30 % des Anlagepreises.

Vorbehalt

Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Prospekts läuft die Referendumsfrist, sollte diese verstreichen ist vorgesehen, dass die revidierte KEV per 1.4.2014 in Kraft tritt.

Was spricht für Elektro Troller?

Philosophie

Mit uns haben Sie einen zuverlässigen, ganzheitlich denkendes Unternehmen zur Seite. Sie haben nur einen Ansprechpartner, wir realisieren Ihr Projekt schlüsselfertig von A-Z. Auch wenn Sie nachträglich erweitern oder ändern wollen, brauchen Sie bloss einen Partner

«Der Preis für Photovoltaikstrom erreicht Netzparität»

zu kontaktieren – wir wissen Bescheid. Mit unseren drei Ausstellungen in Ittigen BE, Luzern und Zofingen sind wir ganz in Ihrer Nähe und verfügen über die notwendige Grösse, schnell und professionell auf Ihre Wünsche einzugehen.

Fragen Sie uns an, verlangen Sie eine Gratis-Offerte – wir werden Sie nicht enttäuschen.

Informativen Lesespas wünscht Ihnen
Patrick Troller



Ittigen Tel. 031 918 46 89 – Luzern Tel. 041 250 16 57 – Zofingen Tel. 062 745 90 50

1. Elektrische Energie einsparen

Verbrauchen Sie mehr als 100'000 kWh Strom pro Jahr oder müssen Sie Spitzenleistung abrechnen?

Wir unterstützen Sie in folgenden Bereichen:

Energieberatung Allgemein

- Analyse der Verbraucher (Maschinen, Anlagen, Beleuchtung usw.)
- Lastanalyse
- Erklären von Förderungen und Steueroptimierung
- Erarbeiten möglicher Massnahmen
- Aufzeigen der Wirtschaftlichkeit
- Lastoptimierung
- Erstellen eines Stromsparkonzeptes
- Berechnen der Schadstoffemissionen
- Unterstützung bei der Umsetzung

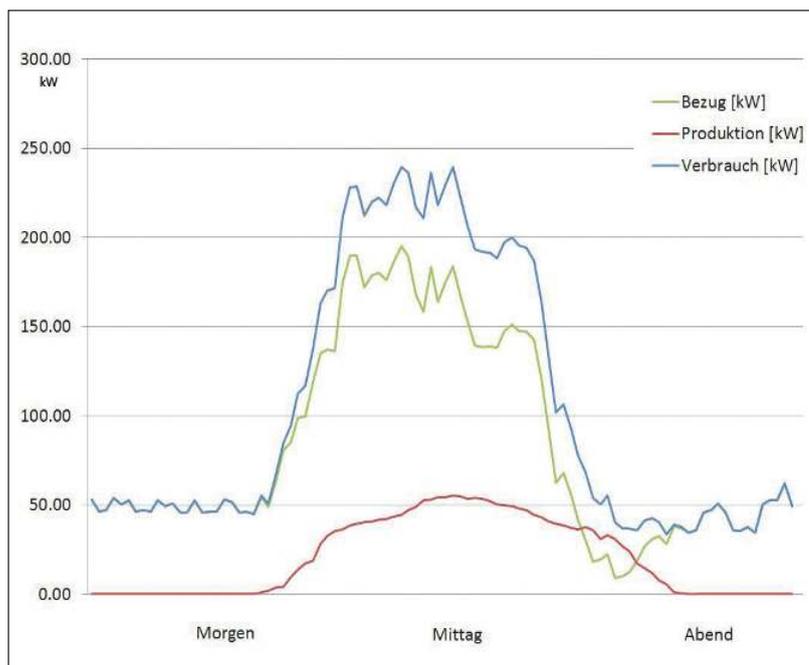
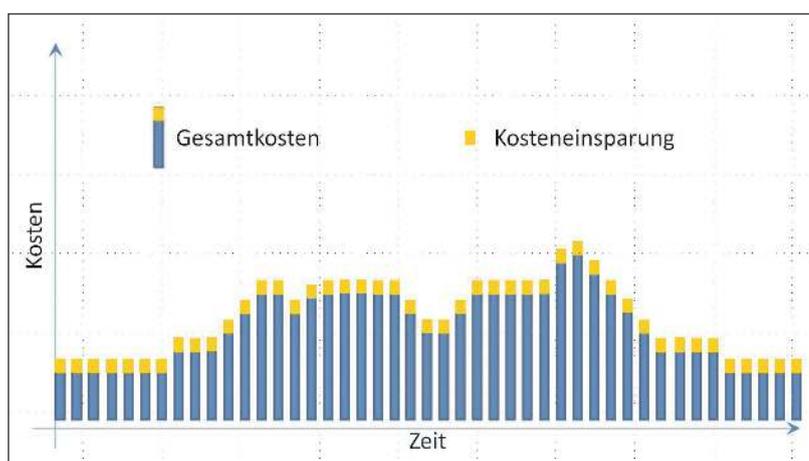
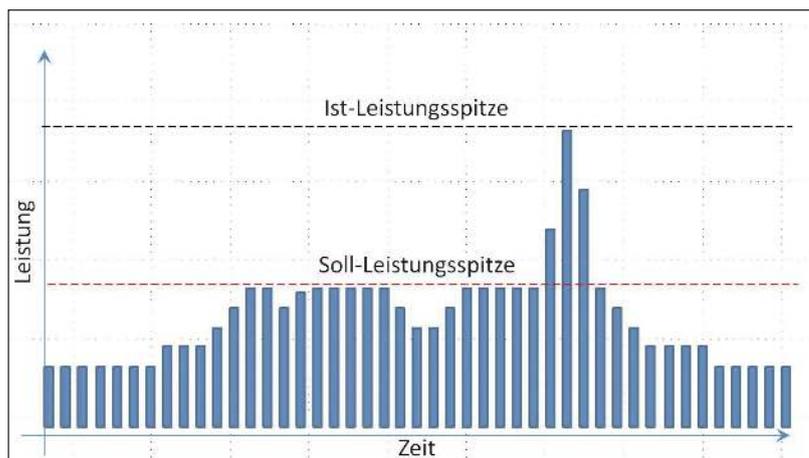
Energiebeschaffung

- Analyse des Istzustandes
- Einholen von Angeboten
- Beurteilung und Empfehlung der künftigen Energiebeschaffungsstrategie
- Unterstützung im Wechselprozess und beim Abschluss neuer Energielieferverträge

Beispiel «Energiereduktion durch Energieproduktion»

Die Analyse des Ist-Verbrauchs und die Lastanalyse ergaben nur ein kleines Einsparpotenzial mit entsprechend geringer Einsparmöglichkeit. In diesem Fall interessant war jedoch der Bau einer Photovoltaikanlage mit 60 kWp Leistung auf dem firmeneigenen Dach. Der gesamte von der Anlage produzierte Strom wird zu 100 % im eigenen Gebäude verbraucht. Dadurch sinkt der Netzbezug, die Stromrechnung wird kleiner und die Schadstoffemissionen sinken.

Verlangen Sie bei uns ein erstes, kostenloses Beratungsgespräch.



Beispiel Nr. 1: Leistung 4.56 kWp

Im Preis inbegriffen:

- Photovoltaik-Anlage mit 4560 Watt Leistung (peak)
- netzgekoppelt, 3-phasig 400 Volt
- Montage «Auf Dach» (Alu-Unterkonstruktion)
- Dach-Fächenbedarf ca. 31 m²
- Jahresleistung ca. 4300 kWh
- Modul: 19 Stk Hareon 240 Watt polykristallin
- Wechselrichter: 1x Kostal Piko 4.2
- 50 % Eigenverbrauch, 50 % Netzeinspeisung
- Preis schlüsselfertig inkl. MwSt. CHF 17'900.- (Stand August 2013).

Im Preis inbegriffen:

- Planung und Auslegung der Anlage
- Baubewilligung
- Anschlussgesuch und KEV-Anmeldung
- Installationsanzeige
- Gerüstbau
- kompletter Aufbau der Anlage
- Anschluss ans Stromnetz und Inbetriebnahme der Anlage
- Installation Überspannungs- und Fehlerstromschutz
- Registrierung im Herkunftsnachweissystem
- Anlagendokumentation
- Anlagenüberwachung via Internetportal



Anlagebeispiel Nr. 1



Symbolbild ähnliche Anlage



Anlagebeispiel Nr. 2

Beispiel Nr. 2: Leistung 8.0 kWp

- Photovoltaik-Anlage mit 8000 Watt Leistung (peak)
- netzgekoppelt, 3-phasig 400 Volt
- Montage «Auf Dach» (Alu-Unterkonstruktion)
- Dach-Flächenbedarf ca. 56 m²
- Jahresleistung ca. 7400 kWh
- Modul: 40x Hareon 200 Watt monokristallin
- Wechselrichter: 1x SMA STP 8000-TL
- 35 % Eigenverbrauch, 65 % Netzeinspeisung
- Preis schlüsselfertig inkl. MwSt. CHF 27'000.- (Stand August 2013)

Im Preis inbegriffen:

- Planung und Auslegung der Anlage
- Baubewilligung
- Anschlussgesuch und KEV-Anmeldung
- Installationsanzeige
- Gerüstbau
- kompletter Aufbau der Anlage
- Anschluss ans Stromnetz und Inbetriebnahme der Anlage
- Installation Überspannungs- und Fehlerstromschutz
- Registrierung im Herkunftsnachweissystem
- Anlagendokumentation
- Anlagenüberwachung lokal



Symbolbild ähnliche Anlage



Anlagebeispiel Nr. 3

Beispiel Nr. 3: Leistung 9.75 kWp

- Photovoltaik-Anlage mit 9750 Watt Leistung (peak)
- netzgekoppelt, 3-phasig 400 Volt
- Montage «Auf Dach» (Alu-Unterkonstruktion)
- Dach-Flächenbedarf ca. 64 m²
- Jahresleistung ca. 9200 kWh
- Modul: 50x JA-Solar JAM5-72/195 195 Watt monokristallin
- Wechselrichter: 1x SMA STP 10000-TL
- 35 % Eigenverbrauch, 65 % Netzeinspeisung
- Preis schlüsselfertig inkl. MwSt. CHF 33'000.- (Stand August 2013).

Im Preis inbegriffen:

- Planung und Auslegung der Anlage
- Baubewilligung
- Anschlussgesuch und KEV-Anmeldung
- Installationsanzeige
- Gerüstbau
- kompletter Aufbau der Anlage
- Anschluss ans Stromnetz und Inbetriebnahme der Anlage
- Installation Überspannungs- und Fehlerstromschutz
- Registrierung im Herkunftsnachweissystem
- Anlagendokumentation
- Anlagenüberwachung lokal



Symbolbild ähnliche Anlage

Beispiel Nr. 4: Leistung 12.48 kWp

- Photovoltaik-Anlage mit 12480 Watt Leistung (peak)
- netzgekoppelt, 3-phasig 400 Volt
- Montage «Auf Dach» (Alu-Unterkonstruktion)
- Dach-Flächenbedarf ca. 84 m²
- Jahresleistung ca. 12500 kWh
- Modul: 52x Hareon 240 Watt polykristallin
- Wechselrichter: 1x SMA STP 12000-TL
- 30% Eigenverbrauch, 70% Netzeinspeisung
- Preis schlüsselfertig inkl. MwSt. CHF 37'500.- (Stand August 2013)

Im Preis inbegriffen:

- Planung und Auslegung der Anlage
- Baubewilligung
- Anschlussgesuch und KEV-Anmeldung
- Plangenehmigungsverfahren Starkstrominspektorat (ESTI)
- Installationsanzeige
- Gerüstbau
- kompletter Aufbau der Anlage
- Anschluss ans Stromnetz und Inbetriebnahme der Anlage
- Installation Überspannungs- und Fehlerstromschutz
- Registrierung im Herkunftsnachweissystem
- Anlagendokumentation
- Anlagenüberwachung lokal



Anlagebeispiel Nr. 4



Symbolbild ähnliche Anlage

Beispiel Nr. 5: Leistung 18.5 kWp

- Photovoltaik-Anlage mit 18500 Watt Leistung (peak)
- netzgekoppelt, 3-phasig 400 Volt
- Montage aufgeständert (auf Flachdach, ohne Durchdringung)
- Dach-Flächenbedarf ca. 210 m²
- Jahresleistung ca. 17500 kWh
- Modul: 74x Hareon 250 Watt polykristallin
- Wechselrichter: 1x SMA STP 17000-TL
- 25 % Eigenverbrauch, 75 % Netzeinspeisung
- Preis schlüsselfertig inkl. MwSt. CHF 50'500.- (Stand August 2013)

Im Preis inbegriffen:

- Planung und Auslegung der Anlage
- Baubewilligung
- Anschlussgesuch und KEV-Anmeldung
- Plangenehmigungsverfahren Starkstrominspektorat (ESTI)
- Installationsanzeige
- Gerüstbau
- kompletter Aufbau der Anlage
- Anschluss ans Stromnetz und Inbetriebnahme der Anlage
- Installation Überspannungs- und Fehlerstromschutz
- Registrierung im Herkunftsnachweissystem
- Anlagendokumentation
- Monitoring, Alarmierung und Fernwartung via Internet



Anlagebeispiel Nr. 5



Symbolbild ähnliche Anlage



Anlagebeispiel Nr. 6

Beispiel Nr. 6: Leistung 29.4 kWp

- Photovoltaik-Anlage mit 29400 Watt Leistung (peak)
- netzgekoppelt, 3-phasig 400 Volt
- Dach-Flächenbedarf ca. 210 m²
- Montage «Auf Dach» (Alu-Unterkonstruktion)
- Jahresleistung ca. 26000 kWh
- Modul: 120x Suntech 245 W monokristallin
- Wechselrichter: 2x SMA STP 15000-TL
- 30% Eigenverbrauch, 70% Netzeinspeisung
- Preis schlüsselfertig inkl. MwSt. CHF 75'000.- (Stand August 2013)

Im Preis inbegriffen:

- Planung und Auslegung der Anlage
- Baubewilligung
- Anschlussgesuch und KEV-Anmeldung
- Plangenehmigungsverfahren Starkstrominspektorat (ESTI)
- Installationsanzeige
- Gerüstbau
- kompletter Aufbau der Anlage
- Anschluss ans Stromnetz und Inbetriebnahme der Anlage
- Installation Überspannungs- und Fehlerstromschutz
- Registrierung im Herkunftsnachweissystem
- Anlagendokumentation
- Monitoring, Alarmierung und Fernwartung via Internet



Symbolbild ähnliche Anlage



Ittigen Tel. 031 918 46 89 – Luzern Tel. 041 250 16 57 – Zofingen Tel. 062 745 90 50



Anlagebeispiel Nr. 7

Beispiel Nr. 7: Leistung 65.4 kWp

- Photovoltaik-Anlage mit 65400 Watt Leistung (peak)
- netzgekoppelt, 3-phasig 400 Volt
- Dach-Flächenbedarf ca. 447 m²
- Montage «Auf Dach» (Welleternitdach)
- Jahresleistung ca. 52'000 kWh
- Modul: 327x Hareon Tritec 200 Watt monokristallin
- Wechselrichter: 1x SMA STP 17000-TL, 3x SMA STP 15000-TL
- Monitoring, Alarmierung und Fernwartung via Internet
- 100 % Netzeinspeisung
- Preis schlüsselfertig inkl. MwSt. CHF 160'000.- (Stand August 2013)

Im Preis inbegriffen:

- Planung und Auslegung der Anlage
- Baubewilligung
- Anschlussgesuch und KEV-Anmeldung
- Plangenehmigungsverfahren Starkstrominspektorat (ESTI)
- Installationsanzeige
- Gerüstbau
- kompletter Aufbau der Anlage
- Anschluss ans Stromnetz und Inbetriebnahme der Anlage
- Installation Überspannungs- und Fehlerstromschutz
- Registrierung im Herkunftsnachweissystem
- Anlagendokumentation
- Monitoring, Alarmierung und Fernwartung via Internet



Symbolbild ähnliche Anlage

Beispiel Nr. 8: Leistung 84.24 kWp

- Photovoltaik-Anlage mit 84'240 Watt Leistung (peak)
- netzgekoppelt, 3-phasig 400 Volt
- Dach-Flächenbedarf ca. 526 m²
- Montage «Auf Dach» (Trapezblechdach)
- Jahresleistung ca. 81'000 kWh
- Modul: 324x Hareon Tritec 260 W monokristallin
- Wechselrichter: 5x SMA STP 17000-TL
- 100 % Netzeinspeisung
- Preis schlüsselfertig inkl. MwSt. CHF 190'000.- (Stand August 2013)

Im Preis inbegriffen:

- Planung und Auslegung der Anlage
- Baubewilligung
- Anschlussgesuch und KEV-Anmeldung
- Plangenehmigungsverfahren Starkstrominspektorat (ESTI)
- Installationsanzeige
- Gerüstbau
- kompletter Aufbau der Anlage
- Anschluss ans Stromnetz und Inbetriebnahme der Anlage
- Installation Überspannungs- und Fehlerstromschutz
- Registrierung im Herkunftsnachweissystem
- Anlagendokumentation
- Monitoring, Alarmierung und Fernwartung via Internet



Anlagebeispiel Nr. 8



Symbolbild ähnliche Anlage

Einige Referenzen

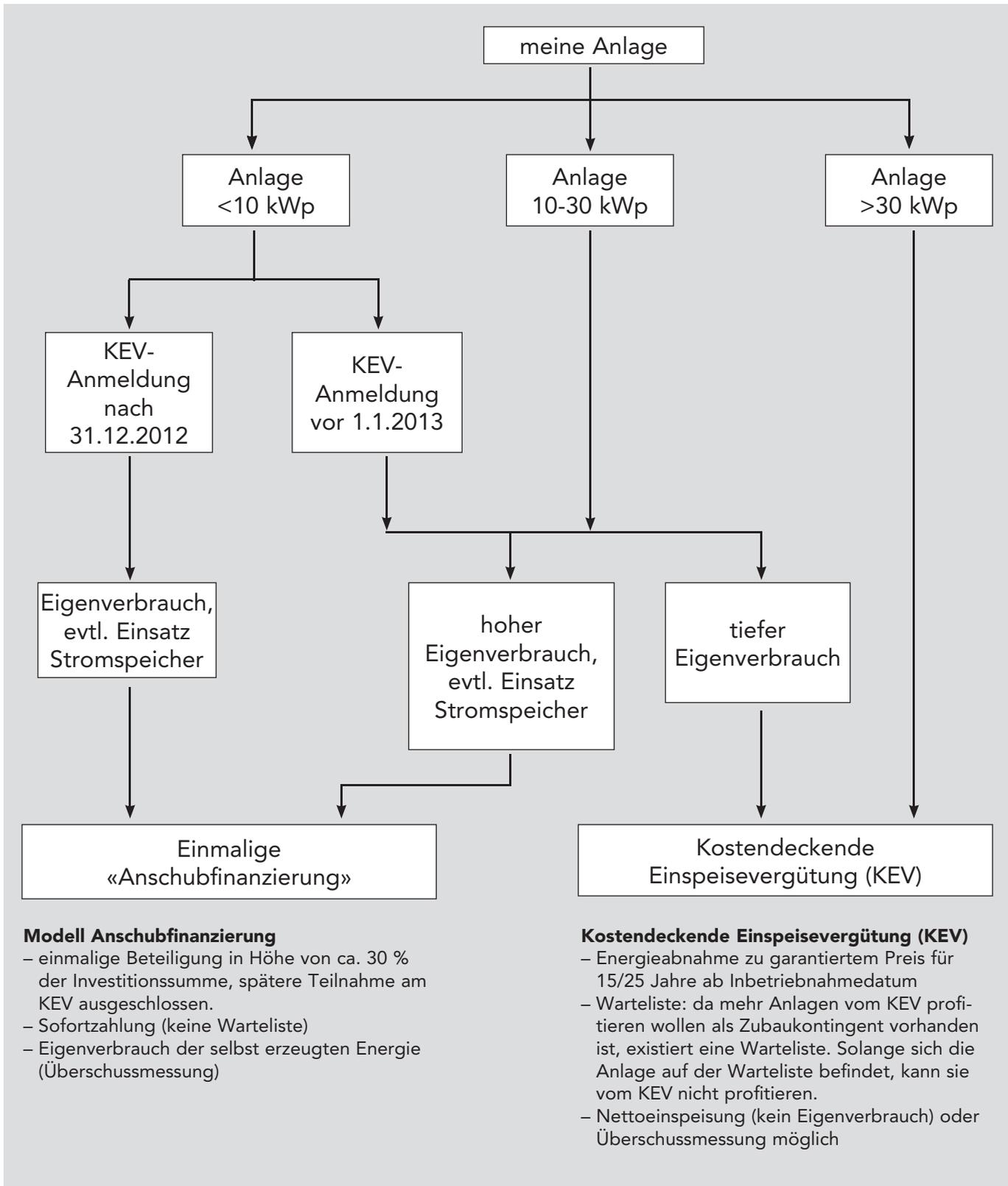


Ittigen Tel. 031 918 46 89 – Luzern Tel. 041 250 16 57 – Zofingen Tel. 062 745 90 50

Einige Referenzen



**Sonne
+ Troller
= Strom**



Vorbehalt

Zum Zeitpunkt der Drucklegung befand sich das neue KEV-System in der Referendumsfrist. Obige Darstellung geht davon aus, dass das revidierte KEV-System wie geplant per 1.4.2014 in Kraft tritt (Referendum kommt nicht zustande).

Energiespeicher «Knut»

Worum geht es

«Knut» ist ein Batteriespeicher. «Knut» speichert den tagsüber überschüssig anfallenden Solarstrom und versorgt damit abends und nachts Ihr Haus. So stellen Sie sicher, dass Sie auch abends und nachts sauberen Sonnenstrom von der eigenen Anlage verbrauchen. Vom Netz wird entsprechend weniger bezogen. «Knut» kann jederzeit nachgerüstet werden.

Komfort und Sicherheit

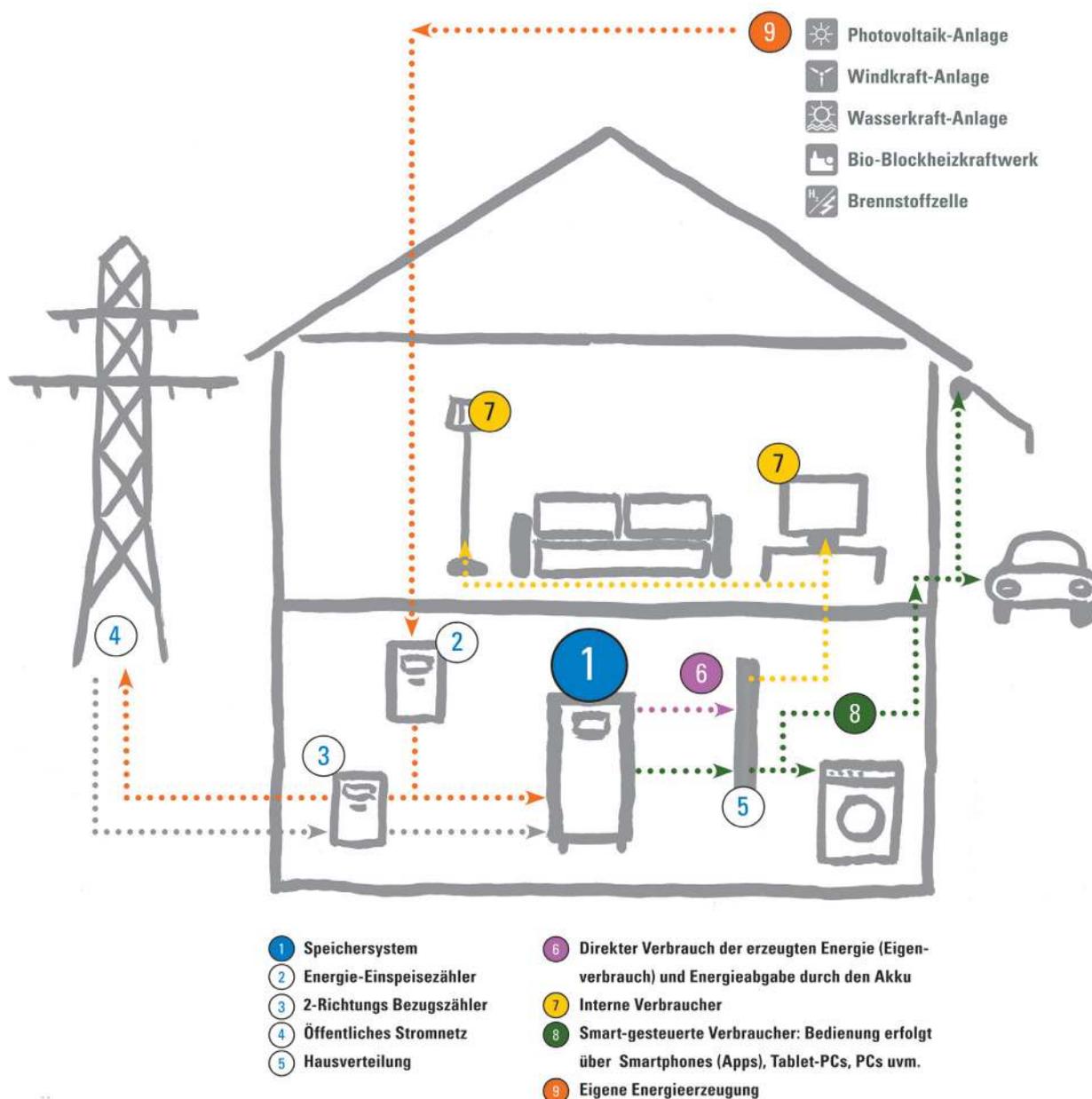
Neben der Stromspeicherung bietet «Knut» weitere Vorzüge. So dient er gleichzeitig als unterbrechungsfreie Stromversorgung für das ganze Haus. Fällt der Strom aus, werden Sie davon nichts bemerken.

Auch sorgt «Knut» dafür, dass alle Verbraucher im Haus mit qualitativ einwandfreier Energie versorgt werden. Oberwellen, Überspannungen oder sonstige Verschmutzungen aus dem Netz werden von «Knut» zuverlässig absorbiert.

Technik

«Knut» ist ein Lithium Batteriespeicher (LiFeMnPo₄) mit einer nutzbaren Kapazität von 9 kWh. Eingeschlaucht wird «Knut» zwischen Zähler und Hausinstallation. Die Photovoltaikanlage kann 1-, 2- oder 3-phasig in «Knut» einspeisen, «Knut» gibt die Energie immer 3-phasig ab. «Knut» trennt das Netz vom Haus galvanisch, im Notstromfall schaltet «Knut» blitzschnell (20ms) um.

Funktionsschema «Knut»



Technische Daten «Knut»

Allgemeines

AC/DC-System
Phasen
Netzform
Netzform Verbraucher
Notstrom
USV-Typ
Bedienung lokal
Schnittstellen
Funksteckdose
Protokolle
Zugriff
Steuerung Energieprogramme
Abmessungen HxBxT
Gewicht
Umgebungstemperatur
Sicherheitsnorm
Strahlung / Immunität
Automobilrichtlinie
Preis (inkl. MwSt.)

AC-System
3-phasig 400 Volt, Drehstrom
TN-C TN-C-S, TN-C
TN-S
Ja, Serienausstattung
Dauerwandler bzw. Online-Qualitäten
Touchscreen Frontseite, Webserver
Powerline (PLC), RS485 und Ethernet (RJ45) on board
inklusive (Powerline)
TCP/IP, CAN, ModBus, USB, IEC61850, GOOSE usw.
lokal via Touchscreen, entfernt via Internet-Browser
vollautomatisch oder manuell
1400x560x600 mm
265 kg
5-25 °C
EN 60335-1, EN 60335-2-29
EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3
2004/104/EC
CHF 29'900.- (exkl. Installation)



Leistungselektronik

Ausgang (unterbrechungsfrei)
Strom max.
Dauerleistung (bei 25 °C)
max. Batterieladeleistung
Umschaltzeit Netz/Not

230/400 V (+/- 2 %), 50 Hz (+/-0.1 %)
50 A pro Polleiter
3 x 2500 W (3 x 3000 VA)
3200 Watt
20 ms

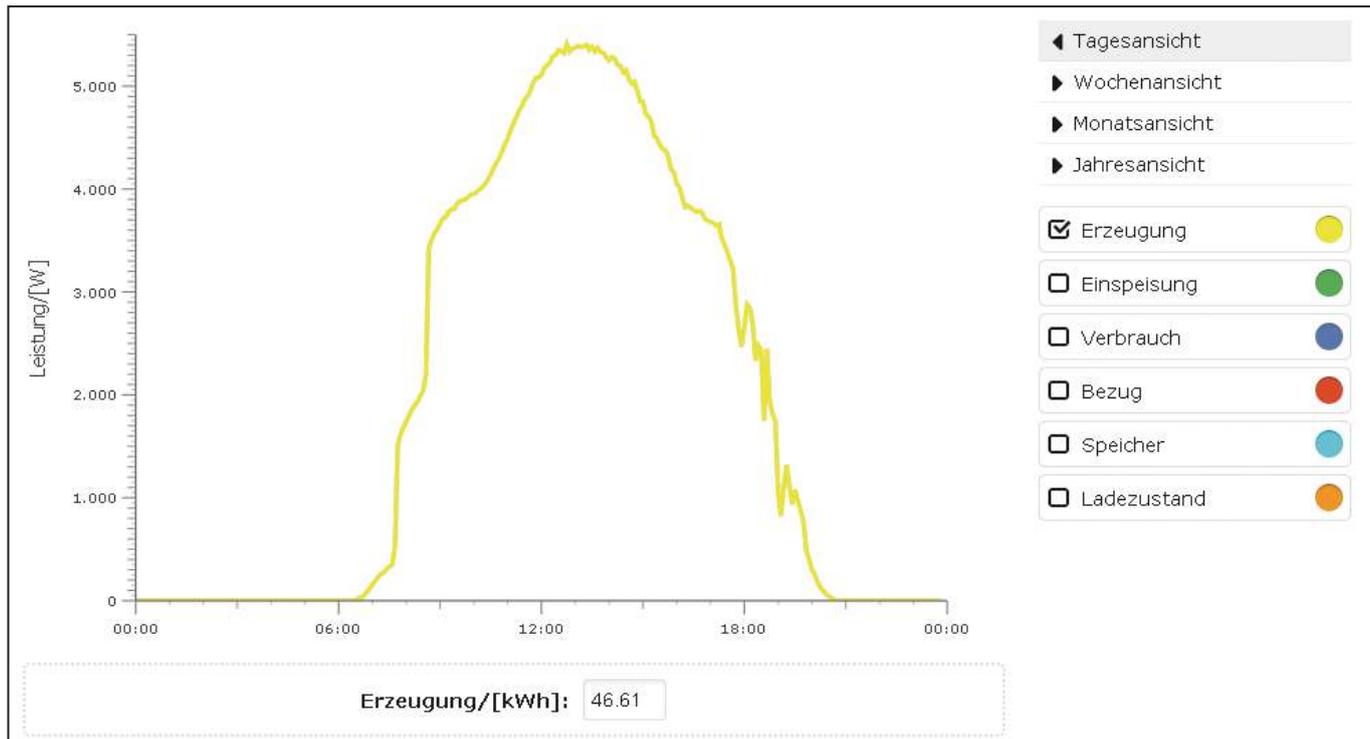
Batterie

Batterietyp
Batteriemanagement
Überwachung
Nennkapazität
Entladetiefe (DoD)
max. nutzbare Energie (80 %)
Zykluslebensdauer
Lebensdauer

Lithium-Eisen-Mangan-Phosphat
CAN-Bus
Einzelzellenüberwachung
11 kWh
90 %
8.8 kWh
5000 Vollzyklen
ca. 20 Jahre

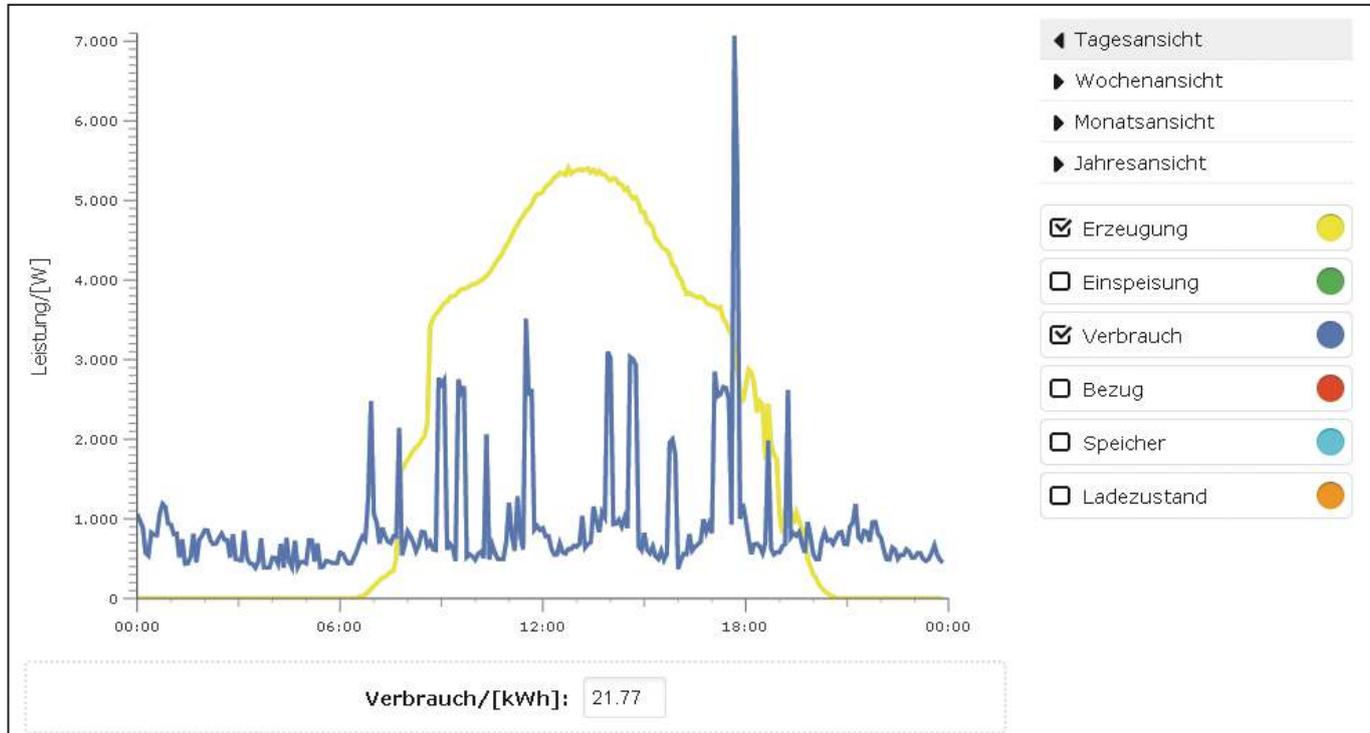


Ein sonniger Tag mit «Knut»



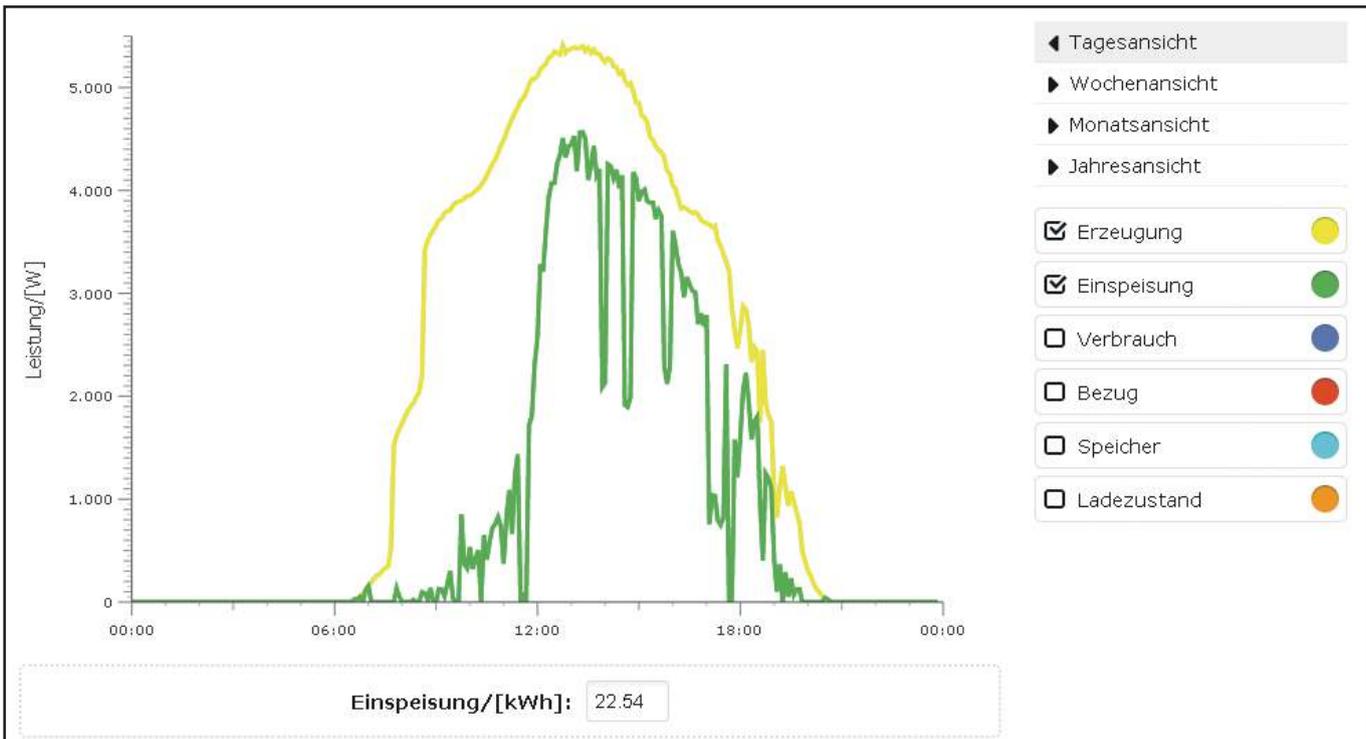
Grafik 1: Erzeugung Photovoltaik-Anlage

Schöne Erzeugungskurve der 9.5 kWh Photovoltaik-Anlage mit Ost-West-Ausrichtung. Ein praktisch wolkenloser Himmel herrscht an diesem August-Tag. Die Photovoltaik-Anlage liefert 46.61 kWh Strom.



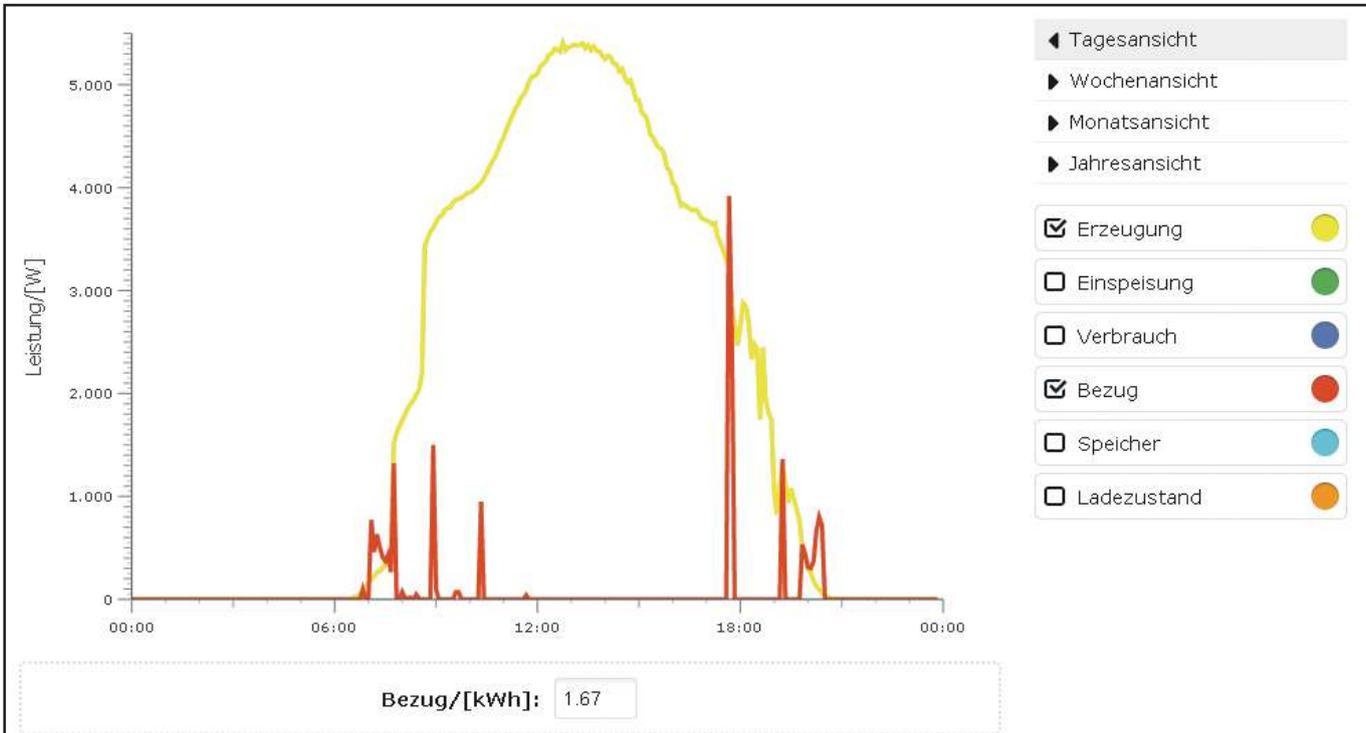
Grafik 2:

Verbraucht werden 21.77 kWh (24-Stunden-Verbrauch).



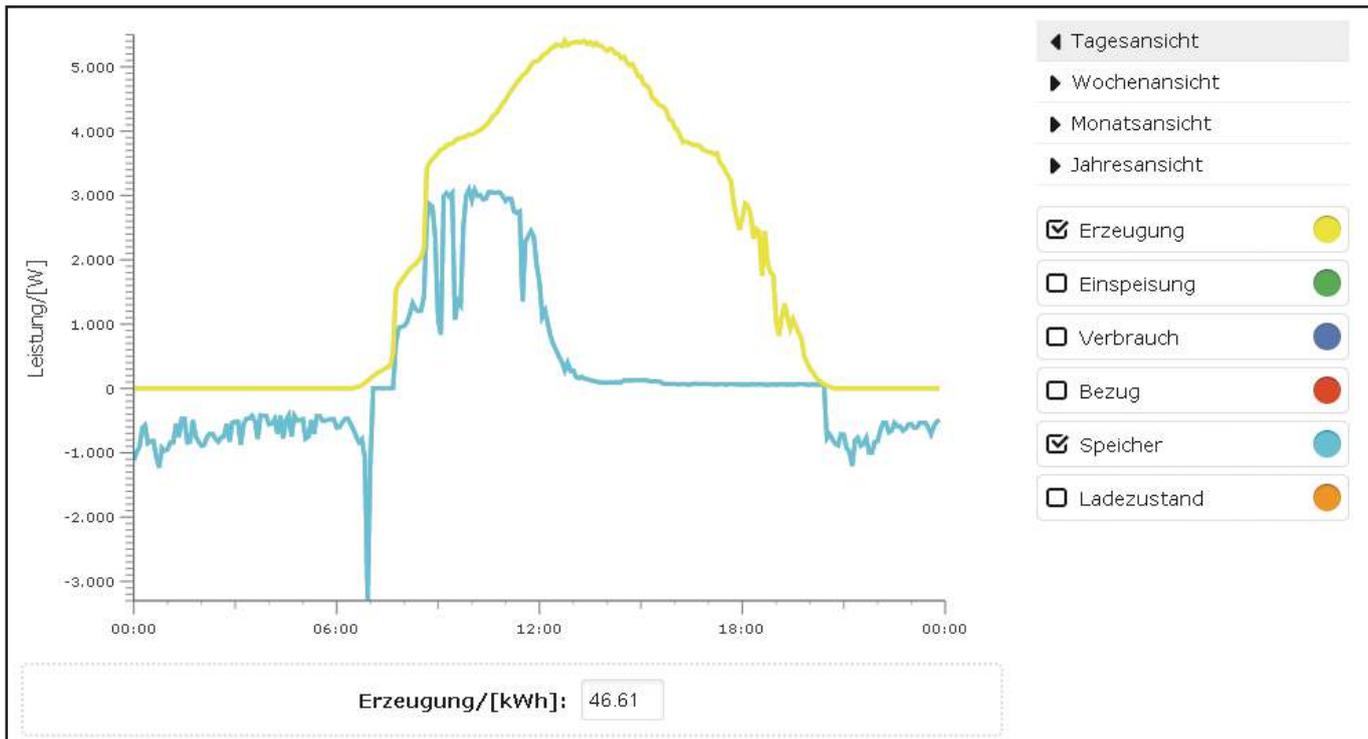
Grafik 3: Einspeisung

Ins Netz abgegeben wurden an diesem Tag 22.54 kWh. Bis mittags um ca. 12 Uhr wurde sehr wenig Elektrizität ins Netz abgegeben, am Nachmittag deutlich mehr (Erklärung siehe Grafik 5)



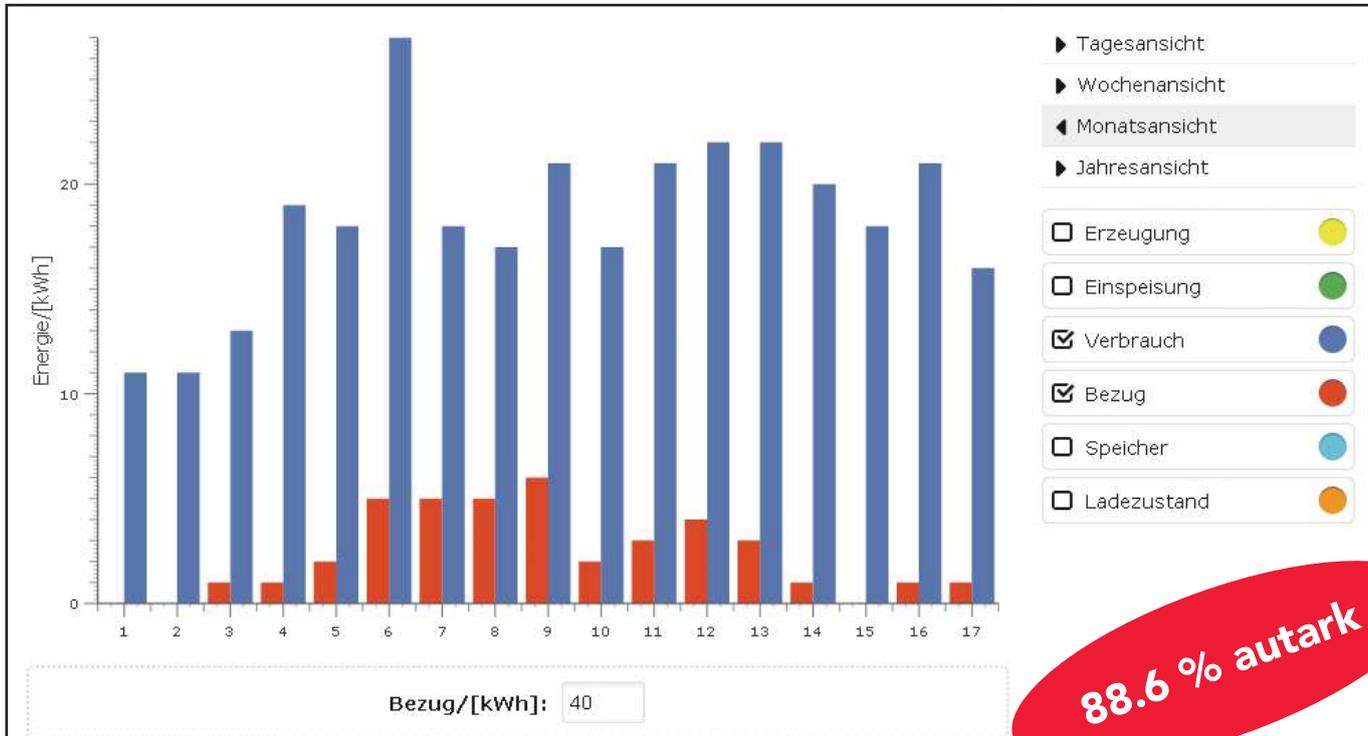
Grafik 4: Netzbezug

Vom Netz wurden während 24 Stunden nur 1.67 kWh Strom bezogen (Kosten ca. 35 Rappen) - dank Stromspeicher «Knut». Gut sichtbar der Nullbezug während der ganzen Nacht. Das Haus wurde zu 100 % vom Stromspeicher «Knut» versorgt, der Stromzähler blieb stehen.



Grafik 5: Speicher

«Knut» tankt seine Batterien von ca. 8 Uhr bis 12 Uhr mit dem überschüssigen Photovoltaik-Strom auf und gibt die gespeicherte Energie ab ca. 20.30 Uhr wieder ab (Speicher-Kurve unter Null).



Grafik 6: Zusammenfassung

Obwohl in den ersten 17 Tage im August Total 352 kWh elektrische Energie im Haushalt verbraucht wurden, mussten nur 40 kWh vom Netz bezogen werden. Dieser Kunde lebte in der Zeit vom 1.-17. August dank Photovoltaik-Anlage und «Knut» zu fast 90 % unabhängig vom Stromnetz (88.6 % netzautark).

Anfrage Photovoltaik-Anlage

Absender

.....

.....

.....

Objektadresse wie Absender

.....

.....

.....

Dachform (bitte ankreuzen)

- Schrägdach _____
- Flachdach

Dacheindeckung

- Ziegel Biberschwanz
- Welleternit Kies
- Sandwichelement begrünt
- Blech _____

Dachgrösse

Dachbreite: _____ m

Dachhöhe: _____ m

Dachunterbau

- Balken waagrecht Balken senkrecht
- Balkenmaterial: _____ (z.B. Holz, Metall)

Blitzschutzanlage

- vorhanden nicht vorhanden

Dachskizze

- siehe unten/Beilage
- Foto/Pläne gemailt an info@elektrobedarf.ch

Plan/Zeichnung/Bemerkungen

3063 Ittigen Worblentalstrasse 30
Tel. 031 918 46 89
bern@elektrobedarf.ch

6014 Luzern Schachenhof 4
Tel. 041 250 16 57
luzern@elektrobedarf.ch

4800 Zofingen Riedtalstrasse 26
Tel. 062 745 90 50
info@elektrobedarf.ch

EB
Elektro Troller GmbH