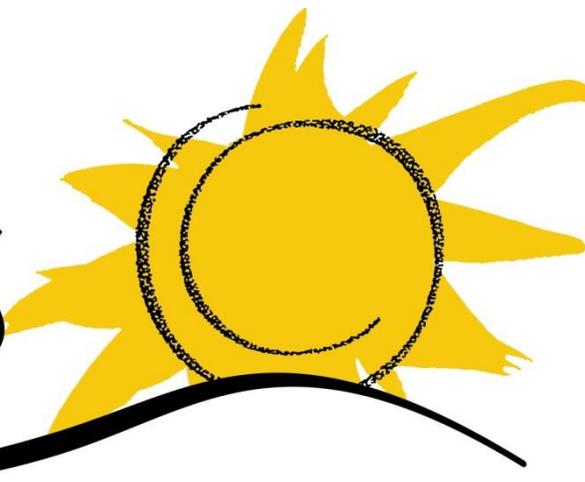


# Rundbrief 2/2019

# sses



## Regionalgruppe Bern - Solothurn

[www.sses.ch](http://www.sses.ch)  
[www.sses.ch/beso](http://www.sses.ch/beso)

### GV vom 11.03.2019 mit Besichtigung eines energieautarken Einfamilien- hauses

Dieses Jahr fand die GV im Restaurant Rössli in Utzigen-Heistrich statt.

Vor der BESO-Generalversammlung hatten wir die Gelegenheit, ein aussergewöhnliches Wohnhaus in Vechigen zu besichtigen. Der Neubau wurde nach baubiologischen Kriterien errichtet und versorgt sich vollständig selbst mit Energie - es gibt keinen Anschluss ans Stromnetz!

Eigentümer W. A., der mit seiner Familie das Haus bewohnt, erläuterte den Besuchern die Besonderheiten. Ein zentraler Leitgedanke des ehemaligen Gipsers war die Schaffung eines angenehmen Wohngefühls mit einem minimalen ökologischen Fussabdruck. Die Gebäudehülle ist eine sogenannte Truberholz-Konstruktion. Naturbelassenes Emmentaler Holz wird in Schichten mit Holzdübeln zu Fertigbauteilen verbunden, dies ohne Leim oder Schrauben. Die Dämmung besteht aus Schafwolle. Lehmwände im Innern sorgen mit ihrer Masse und ihrer hohen Sorptionsfähigkeit für ein angenehmes Raumklima. Lehm kommt zudem vollständig ohne Bindemittel oder sonstige Fremdstoffe aus. Die Heizenergie wird über moderne Wandheizelemente, ebenfalls aus Lehm, als angenehme Strah-

lungswärme an die Räume abgegeben. Die Wärme stammt aus einer thermischen Solaranlage mit Saisonspeicher, ergänzt mit einem Holzofen.

Das Haus wird zu 100% mit Photovoltaikstrom versorgt. Während die saisonale Wärmespeicherung bereits vielfach erprobt und bewährt ist, bleibt die Stromspeicherung für den Winter herausfordernd, insbesondere für Grossverbraucher wie den Backofen. Im Haus in Vechigen kommen Blei-Gel-Akkus zum Einsatz - sie sind zwar weniger leistungsfähig als Lithium-Akkus, jedoch problemlos und vollständig rezyklierbar. <https://www.obm-energiehaus.com>

Manuel Buser



An der GV wurden die traktandierten Punkte behandelt. Die Jahresrechnung und die Entlastung des Vorstandes wurden einstimmig angenommen. Hansruedi Schenk wird die interimis-Funktion als Präsident weiter wahrnehmen, jedoch nur als Übergangslösung. Alle bisherigen Mitglieder stellen sich für eine Wiederwahl zur Verfügung und werden einstimmig gewählt. Als neue Vorstandsmitglieder wurden Raoul Knittel und Andreas Matter gewählt.

Im Jahresprogramm wurden 4 Fokusthemen definiert:

- Messen in Bern und Solothurn
- Tage der Sonne am 25./26. Mai in Bern, 31. Mai/1. Juni in Mühlethurnen (Gantrisch Park)
- Besteuerungspraxis von PV-Anlagen im Kt. Bern: Unterstützung laufender Gerichtsverfahren
- Neuorientierung der BESO: Interessenvertretung von privaten Solaranlagebetreibern. 100 Anlagebesitzer wurden angeschrieben, um das Interesse zu evaluieren.

Das Jahresprogramm sowie das Budget 2019 wurden einstimmig angenommen.

Im Anschluss gab es ein feines Nachtessen im Restaurant Rössli.

*Anne-Regula Keller hat im Rundbrief 1/2019 ihr Haus vorgestellt. In einem 2. Teil beschreibt sie hier die technischen Aspekte ihrer Energielösung.*

## Die technische Seite meiner halbautarken Energieversorgung

Im letzten Rundbrief haben Sie erfahren, wie ich in die Lage kam, ein Einfamilienhaus mit einer komplett neuen Energieversorgung nach meinen Vorstellungen zu versehen – so ökologisch wie möglich. Als feststand, dass die Südseite des Dachs von Ausrichtung (Azimut -15) und Neigung (30 Grad) her für Photovoltaik (PV) geeignet sei, stand für mich fest, dass ich eine integrierte Solaranlage wollte, welche rundum so randlos wie möglich das ganze Süddach bedeckte.



«Um dies zu ermöglichen, suchte ich nach guten PV-Modulen, die optisch in die sensible Lage inmitten der vielen Klöster passten und deren Masse möglichst die ganze Süddachfläche genau zu decken vermochten», erinnert sich Daniel Lehmann.

Der Energieingenieur, damals Inhaber und Geschäftsführer der genos energie ag in Lohn-Ammannsegg, hatte auch die Bauleitung für die neue Energieversorgung. «In den fast schwarzen Modulen der französischen Firma Systovi fand ich das geeignete Produkt mit den Massen 149 cm 99 cm. Mit der Verbreiterung des Dachs um beidseits je 18 cm fand eine Kolonne mehr Platz. Mit 48 Modulen in 4 Reihen konnte so eine 12kWp-Anlage realisiert werden», erläutert er seine Überlegungen. Das erst sechsjährige Elektrotabelleau im Kellergang wurde angepasst und mit einem Zähler versehen, der Bezug und Rückspeisung misst.

Im Heizungsraum wurde ein Kostal- Wechselrichter installiert, dessen Display die jeweilige Leistung vom Dach anzeigte. Am 24. September 2015, wenige Tage vor der bevorstehenden Absenkung der Einmalvergütung, ging die PV-Anlage ans Netz. Sie produziert seither jährlich die berechneten 12'000 kWh (=12 MWh), wovon rund ein Drittel selber verbraucht wird.

## **Grabenlabyrinth für Erdwärme im Garten**

Am 8. Februar begann die Firma Bohrfix mit den Bohrarbeiten. Erneut herrschte schlicht Sauwetter: kalt, windig und vor allem nass. Die fünf Bohrungen à 44m Tiefe, die schliesslich nötig wurden, um auf die erforderlichen 200m Sondenlänge zu kommen, dauerte **sieben** Arbeitstage. Dann wurde die grosse Bohrmaschine gegen einen kleinen Bagger ausgetauscht, der im weiterhin strömenden Regen bis Anfang März die fünf Bohrstellen in 1m tiefen Gräben zu einem Schacht vor dem Kellerraum verbinden musste, samt Überwindung einer 1.75m hohen Böschung. Dort wurden die insgesamt 20 Leitungsschläuche – pro Bohrloch je 2 nach unten und nach oben – zusammengeführt und in einem weiteren Graben ins Haus geleitet.

Im Heizraum hatte die Firma CTA inzwischen die Wärmepumpe CTA Optiheat 1-8es All-in-One sowie einen 400-Liter-Warmwasser-Pufferspeicher und einen 400-Liter-Wärmepumpenboiler montiert und das ganze zugehörige Verbindungsrohrnabyrinth installiert.

Am 15. März 2016 konnte die Erdsonden-/Wärmepumpenheizung mit Warmwasseraufbereitung ihren Betrieb aufnehmen. Da sich die Heizsaison dem Ende näherte, zeigte sich erst im folgenden Winter, dass sie auch bei tiefen Wintertemperaturen zuverlässig und kaum hörbar arbeitet.

## Modularer Lithium-Ionen-Speicher rettet Solarstrom in die Nacht

Um einen Teil des tagsüber oft den Eigenverbrauch weit übersteigenden Stroms in die Nacht zu retten, war von Anfang an alles vorbereitet für den Anschluss elektrischer Speicher, sobald diese besser und zugleich günstiger geworden seien. Im Juli 2018 war dies bereits der Fall: Die Lithium-Ionen-Speicher der chinesischen Firma BYD hatten in verschiedenen Tests gut abgeschnitten. Zudem war es dank dem modularen System BYD B-Box HV H10.2 mit 6 Modulen à 1.28kWh-Speicherkapazität möglich, auf kleinem Raum für 10'000 Franken eine (auf 9 Module) ausbaubare Speicherlösung zu installieren. Zugleich wurde die Steuerung der Heizung optimiert, sodass diese nun statt nur nachts mit Niedertarifstrom so oft wie möglich direkt oder via Batterien mit Solarstrom arbeitet. Ein neuer Kostal-Wechselrichter erlaubt ein sehr detailliertes Monitoring via Smartphone oder Notebook (mittels PIKO-Solar-Portal). So ist für jeden Tag, Monat und Jahr ablesbar, wie hoch der Solarstromertrag war, wie hoch die CO<sub>2</sub>-Einsparung, der Eigenverbrauch, der Autarkiegrad, die eingesparten Stromkosten und die erzielte Einspeisevergütung. Grafisch werden einzeln oder auf Wunsch überlappend PV-Leistung, Laden Batterie, Entladen Batterie, Eigenverbrauchsleistung, Hausverbrauch und Netzeinspeisung angezeigt.

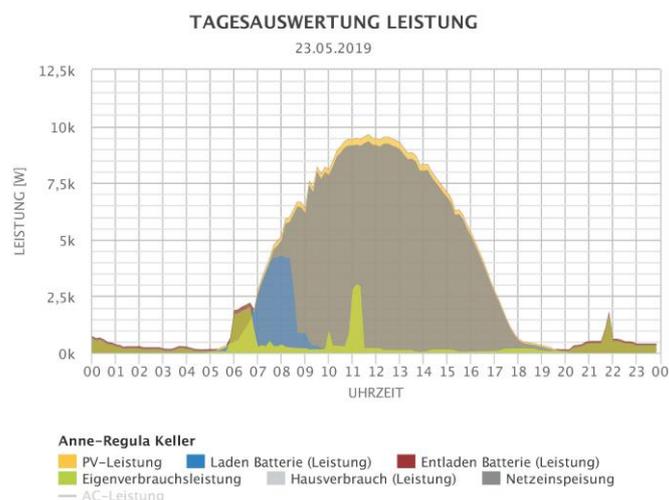


Der bis jetzt schlechteste Monat war der Dezember 2018. Mit einem Solarstromertrag von 208.5 kWh und einer Eigenbedarfsquote von 81.5 Prozent betrug der Autarkiegrad im Schnitt nur gut 22 Prozent, dies inklusive Heizung und Warmwasseraufbereitung. Im bisher besten Monat (Juli 2018) lieferte die PV-Anlage 1.524MWh. Die Eigenverbrauchsquote betrug 25.74 Prozent und der Autarkiegrad 83.45 Prozent.

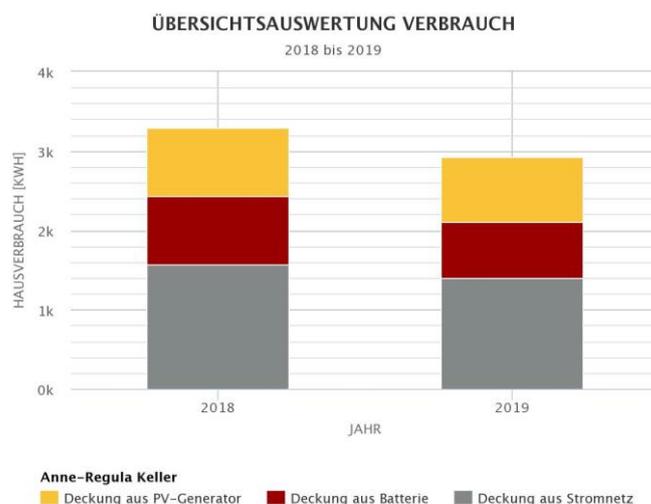
Bis jetzt bin ich mit meiner Hausanlage, die mein Heim mit erneuerbaren Energien versorgt, rundum zufrieden. Zwar kostete sie mich eine stolze Gesamtsumme, aber nach meiner vieljährigen Auseinandersetzung mit erneuerbaren Energien kann ich mich mit der gewählten Lösung identifizieren. Ange-

sichts des erfreulichen Ergebnisses würde ich diese sicher wiederwählen. Dies erst recht, wenn man bedenkt, wie einerseits die Effizienz der verwendeten Technologien weiter steigt und zugleich die Kosten sinken. Dank dem eingespeisten Solarstromüberschuss sind meine Heizkosten mehr als gedeckt. Und dank den Batteriemodulen rette ich einen Teil des Solarstroms in die Nacht und helfe zudem mit, den unregelmässig anfallenden PV-Strom zu puffern.

Grafiken/Tabellen:



<b>Tagesertrag</b>	71.5 kWh	<b>CO<sub>2</sub> Einsparung</b>	50 kg
<b>Eigenverbrauch</b>	11.8%	<b>Autarkiegrad</b>	99.9 %
<b>Vergütung</b>	9.46 CHF	<b>Eingesparte Stromkosten</b>	1.69CHF
<b>Ladezyklen</b>	237		



<b>Ertrag (komplett)</b>	10.58 MWh	<b>CO<sub>2</sub> Einsparung</b>	7.41 t
<b>Eigenverbrauch</b>	31 %	<b>Autarkiegrad</b>	52.63 %
<b>Vergütung</b>	1092 CHF	<b>Eingesparte Stromkosten</b>	660 CHF

Der Verbrauch wurde gemessen vom 4.7.2018 bis 22.5.2019.

Anne-Regula Keller



## Die BESO an der Eigenheimmesse in Solothurn

Im Herbst 2006 unterstützte uns der Kanton Solothurn erstmals finanziell und verlangte dafür beispielhafte Anlagenfotos mit Beschreibung. Die Plakatwand und der Roll-up "Leben mit der Sonne" mit Solothurner-Gebäuden wurden damit finanziert.

Seit 2008 sind wir an der Eigenheimmesse in Solothurn dabei. Die vergangenen 2 Messen mit je 10 Arbeitstagen und viel Laufpublikum waren sehr Betreuungsaufwändig.

Dies ist eine Fachmesse mit interessiertem Fachpublikum und einer Dauer von 2 Halbtagen und 2 Ganztagen, somit durch BESO-Mitglieder gut "stemmbar".

Wie sich die Zeiten geändert haben. Als Exoten waren wir mit einem von ZETTER-solar ausgeliehenen Solarpanel am Stand im CIS-Center. Über die Solarfrauen des SSES und das Gebäudeprogramm des Kantons Solothurn ging die Entwicklung weiter: bis zum ganzen Hausdach und den Fassaden aus Strom produzierenden Elementen ist heute zum smarten Home alles auf dem Markt erhältlich.

Seit 2010 unterstützt uns der Kanton Solothurn (Energiefachstelle) auf Gesuch hin, jeweils mit einem schönen Betrag an die Messekosten. Erst mit dieser finanziellen Unterstützung und der Manpower der BESO-Mitglieder konnten wir die Standbetreuung gewährleisten.

Unser Dank geht an die verschiedenen Personen der Energiefachstelle: Armin Meier, Urs Stuber, Herr Rupprecht und Herr Biffiger. Auch den Messe-Organisatoren Fam. Krämer und Team danken wir für die familiäre Unterstützung im Digitalzeitalter. Von der Standbetreuer-Excel-Liste, von Hand erstellt, sind wir heute bei der Doodle-Liste gelandet.

Die Energiewende ist beschlossene Sache des Schweizervolkes: es fehlt nur noch die persönliche Anwendung. Die ersten Kleinflugzeuge fliegen elektrisch, die Staatskarossen fahren elektrisch und in fünf Jahren fliegen Lufttaxis als elektrische Drohnen durch die Luft.



Wenn wir jetzt nicht zügig vorwärts machen mit deren Umsetzung, so wirds nur teurer und schlimmere Ereignisse der Natur werden das Resultat sein. Als Mitglied bei der BESO sind wir alle auf dem richtigen Weg.

Heinrich Bonino

### Impressum

Regionalgruppe Bern-Solothurn (BESO)  
der Schweizerischen Vereinigung  
für Sonnenenergie (SSES)  
www.sses.ch bzw. www.sses.ch/beso

Verlagsleitung: Vorstand  
✉ [beso@sses.ch](mailto:beso@sses.ch)

Redaktion: Andreas Matter

Vereins-Adresse: Postfach 5526, 3000 Bern 1  
Spendenkonto: PC IBAN: CH93 0900 0000 3000 4226 7

Präsident: Hansruedi Schenk a.i.  
Rankmatte 16, 4900 Langenthal  
☎ 062 923 01 89  
✉ [beso@sses.ch](mailto:beso@sses.ch)

Adressänderung: Bitte melden an die SSES,  
Aarberggasse 21, 3011 Bern  
☎ 031 371 80 00  
✉ [office@sses.ch](mailto:office@sses.ch)

Druck / Auflage: Stämpfli AG, Bern  
940 Stk (nicht beglaubigt)