wersolaranlagensähtwirdsolars
tromerntenwersolaranlagensä
htwirdsolarstromerntenwersola
ranlag
Grüner Strom aus dem
Nachbarschaftsgärten e.V.
Ein vorläufiger Abschlussbericht
Dezember 2023
Die Solargruppe
nlage

nsähtwirasolarsiromerr olaranlagensähtwirdsolarstrom erntenwersolaranlagensähtwir dsolarstromerntenwersolaranla gensähtwirdsolarstromerntenw ersolaranlagensähtwirdsolarstr omerntenwersolaranlagensäht wirdsolarstromerntenwersolara nlagensähtwirdsolarstromernte nwersolaranlaaensähtwirdsola



Wer Solaranlagen säht wird Solarstrom ernten

Unsere Photovoltaikanlage ist auf dem Dach, jetzt darf gefeiert werden

Durch die intensive Auseinandersetzung mit solarer Stromerzeugung, ist unser Interesse an der Umsetzung gestiegen und wir konnten angesichts der "Einfachheit" der Technologie Hemmungen abbauen. Die Stecker und Montagesysteme die wir kennen gelernt haben erschienen uns schlussendlich intuitiver als gedacht. Im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energien bietet die solare Stromerzeugung viel Teilhabemöglichkeit am Stromsystem. Planung und Bau dieser Anlage waren eine Gelegenheit Erfahrungen beim Installieren zu sammeln, die einzelne Mitglieder auch weitergehend anwenden. Wir haben sogar einen Solarfachberater aus unseren Reihen hervor gebracht. Durch dieses Engagement konnten wir Angebote besser bewerten und aufkommende Fragen sachgerecht beantworten. Wir haben uns als Gruppe mit Modultypen, Wechselrichterauslegung und Montagematerialien auseinander gesetzt.



1 Jippieh, alle Module sind auf dem Dach!



Diese Solaranlage hat uns Lust gemacht andere Gruppen und Personen im persönlichen Umfeld bei der Umsetzung eigener Solarprojekte zu unterstützen.

Wer ist "wir"?

Der Nachbarschaftsgärten e.V. ist seit 2008 ein gemeinnütziger Verein und setzt sich für nachhaltige Stadtentwicklung und ein lebenswertes Leipzig ein. Wir fördern den Umwelt- und Landschaftsschutz in Leipzig und sind eine Plattform für Kunst und Kultur und nachbarschaftliche Vernetzung im Stadtteil. Ziel des Nachbarschaftsgärten e.V. ist es, gemeinschaftlich, durch zivilgesellschaftliches Engagement Freiräume zu gestalten, zu pflegen und für eine allgemeine Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Seit Mitte 2019 wächst eine neue Begegnungsstätte: der Gemeinschaftsgartens in Leipzig-Leutzsch. Hier besteht die Möglichkeit miteinander in Kontakt zu treten, sich auszutauschen und an sozialen Netzwerken teilzuhaben. Uns verbindet die Lust am gemeinsamen Tun an der frischen Luft. Die Angehörigen des Vereins gärtnern in Einzel- und Gemeinschaftsbeeten und pflegen eine Streuobstwiese. Sie organisieren Fortbildungskurse zu gärtnerischen Themen wie Baumschnitt, Heilkräuterkunde und Sensen. Es wird getanzt, gekocht, Yoga praktiziert und Menschen setzen sich mit gesellschaftlichen Themen auseinander. Außerdem wird fleißig gebaut, wodurch eine Sommerküche, eine Lagerfeuerstelle und Kinderspielgelegenheiten und andere Aufenthaltsorte entstanden sind. Nicht zuletzt erleben Kinder wie Essbares und Nutzbares wächst und haben viel Freiraum zur Naturerfahrung.

"There are no commons without commoning" (Peter Linebaugh)

Unser Verein lebt von den Initiativen seiner Mitglieder. Mit der Solaranlage haben sich Gleichgesinnte innerhalb der lebendigen Gartengemeinschaft zusammen gefunden die der Wunsch verbindet auch ohne eigenes Dach zur Energiewende beizutragen.

Mit unseren vereinsinternen Bekanntmachungen und regelmäßigen Updates zu gemeinsamen Bau-Terminen konnten viele Mitglieder an der Solaranlage mitwirken oder einfach einen Einblick gewinnen. Mit Fertigstellung der Anlage gehen wir in die nächste Phase: Wir geben unsere Erkenntnisse weiter.

Unsere Gartengemeinschaft ist durch das Solarprojekt weiter zusammen gewachsen" -Sören







2 Diese Gemeinschaftsleistung macht Spaß und verbindet

Netzwerke in denen unser Projekt vorgestellt wurde und die wir über den weiteren Verlauf informieren

- Nelge: Das Netzwerk Leipziger Gemeinschaftsgärten ist ein Netzwerk, das sich im Februar 2019 in Leipzig gegründet hat und aus verschiedenen gemeinschaftlichen Gartenformen besteht und sowohl der Vernetzung als auch als auch der Interessensvertretung dient. Andere Gemeinschaftsgärten warten darauf unsere Solaranlage kennenzulernen und auf unsere Erfahrungen zurück zu greifen.
- **Solar-Community LE**: Wir engagieren sich aktiv an der Gründung dieses Netzwerks und möchten darüber Solar-Partys, Info-Nachmittage und weitere vor-Ort-Veranstaltungen durchführen und bekannt machen.

Fragen die geklärt wurden

Dürfen wir die Anlage selbst montieren?

Ja, überraschender Weise stellt die Montage von Solaranlagen aktuell kein eigenes Gewerk dar. Somit können wir als nicht ausgebildete Personen selbst montieren. Die Solaranlage ans Netz anschließen darf nur ein Elektriker. Zur Absicherung und fachlichen Planung haben wir einen Solarplaner hinzugezogen. Unser Solarplaner hat sich bereit erklärt unter bestimmten Voraussetzungen die Selbstmontage fachlich abzusichern. Das war uns wichtig, um Erfahrungen im Solaranlagen bauen zu sammeln.





3 Baggerfahren ist toll für die Großen und Kleinen. Hier wird die Kabeltrasse zugebuddelt.



1 Kabel verlegen für den Stromanschluss

Stemmen wir als Verein den laufenden Verwaltungsaufwand?

Der zu erwartende Verwaltungsaufwand des Betriebs war zu Beginn des Projektes sehr hoch. Da wir mit unserer Anlage über der damaligen Bagatellgrenze lagen erwartete uns umfangreicher, wiederkehrender Papierkram. Das änderte sich aber im Laufe des Projektes durch die sich verändernden gesetzlichen



Rahmenbedingungen.



2 Bevor es an die Umsetzung ging war viel Abstimmung und Recherche nötig.

Heute gelten folgende Regeln: Da unsere Anlage gemeinnützig betrieben wird und kleiner als 30 kWp ist, sind wir von der Umsatzsteuer und der Körperschaftssteuer befreit.

Die Anlage muss beim Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur und beim Netzbetreiber angemeldet werden.

Die Anlage wird Einnahmen generieren. Dürfen wir das? Oder gefährden wir damit unsere Gemeinnützigkeit?

Ja, wir dürfen als Verein Einnahmen aus dem Betrieb einer Solaranlage generieren.

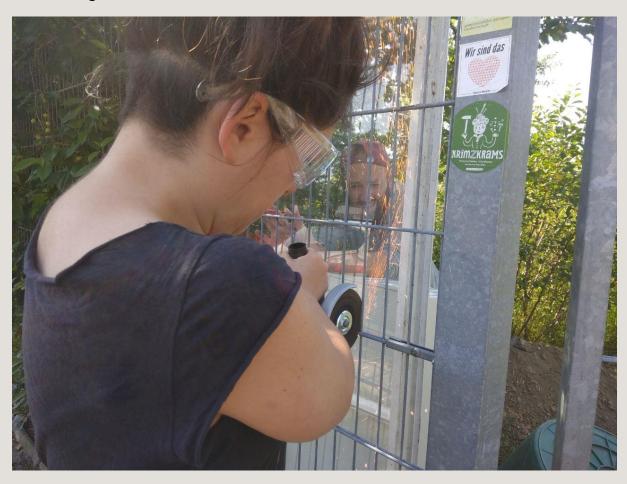
Folgendes müssen wir dabei beachten:

Die Einnahmengrenze für den Verein beträgt 45.000 € jährlich. Mit einer installierten Leistung von 10,32 kWp der Anlage, ist eine voraussichtliche Stromerzeugung von 8.860 kWh möglich. Durch die Entscheidung den Strom vollständig in das Netz einzuspeisen, führt laut aktuellem Stand zu einer Vergütung von 13,4 cent/kWh und somit zu Einnahmen von ca. 1.180 € im Jahr. Somit übersteigt die prognostizierten Einnahmen aktuell nicht 45.000 €. Weiterhin wird das eingenommene Geld im Sinne des Vereinszwecks der Flächensicherung des Geländes eingesetzt. Daraus ergeben sich gleich zwei Vorteile:

- 1. Die Pacht (Verpächterin "Amt für Stadtgrün und Gewässer" der Stadt Leipzig) ist gesichert,
- 2. Die Gelder die bisher für die Pacht aus den Mitgliedsbeiträgen bezahlt worden ist, können direkt für andere Vereinszwecke genutzt werden. Darunter fallen u. A. Öffentlichkeitsarbeit, Unterstützung von Projekten die von den Mitgliedern auf den Vereinsflächen umgesetzt werden und Unterhaltungskosten. Insgesamt stellen die



Einnahmen die die Anlage generieren wird den Gesamtverein auf ein solideres, finanzielles Fundament und vergrößert die Möglichkeiten die gemeinnützigen Vereinsaufgaben für die Stadtviertel umsetzen zu können.



4 Der Zugang für den Stromkasten wird vorbereitet

Wir haben im Zuge des Solarprojektes unser gemeinsames Interesse an Klimaschutz entdeckt und als Vereinsziel in unsere Satzung aufgenommen. Unser Verein soll auch künftig ein Ort sein an dem Energiewende und Klimaschutz gelebt werden.

Hält unser Dach die Last einer Solaranlage?

"In der Jahreshauptversammlung 2023 haben wir "Klimaschutz" als Vereinsziel in unsere Satzung aufgenommen. Damit eröffnen sich neue Möglichkeiten sich als Verein weitergehend zu engagieren" - Irene





5 Dachbau ist Gemeinschaftsaufgabe



Unsere Sommerküche wurde mit Solaranlage geplant. Wie sich herausstellte allerdings mit einer kleinen, leichten Inselanlage.







3 Unermüdlich wurde am neuen Dach gebaut

Die Entscheidung die vorhandene Fläche maximal auszunutzen um eine möglichst große Einspeisung zu ermöglichen brachte die Notwendigkeit mit sich, dass wir uns – und den Vorstand – absichern wollten. Nach einigen Anläufen diese "Unterschrift" aus der Gartengemeinschaft heraus zu besorgen, hatten wir über das "Leipziger Bauzirkel"-Netzwerk Erfolg.

"Zeitweise habe ich gedacht ,es wird nichts mehr': Mit Ausbruch des Krieges in der Ukraine und der damit einhergehenden Energie- und Wirtschaftskrise explodierten die Anlagenpreise. Wir waren nahe dran die Suche nach einer Solarplanungs-Fachperson aufzugeben, als wir in der Bürogemeinschaft eines Solargruppen-Mitglieds fündig wurden. Endlich konnte es losgehen – und dann kam die Frage mit der Statik auf..." - Julia





6 Jede Latte wurde mit Schrauben verstärkt

Im Zuge der Statikplanung und der daraus resultierenden neu Konstruktion des Daches entschieden wir uns die belegbare Fläche zu vergrößern – mehr Platz für PV und besserer Regenschutz für die Sommerküche



Nichts desto trotz mussten wir das Dach noch einmal vollständig verändern, sodass die Traglast der Sommerküche für die Solaranlage angepasst wurde. Neben der Installation der Solaranlage machten wir Statik Anpassungen.

7 "Achja, die Fundamente reichen übrigens auch nicht" - fällt dem Statiker gegen Ende der Planungsphase auf

Wo können und sollen Solarzellen in den Garten?

Es ist ein GARTEN. Uns war daher von Anfang an klar, dass wir keine zusätzliche Fläche versiegeln würden. Aber bis wir uns darauf einigten (zunächst) nur das Dach der Sommerküche zu belegen, prüften wir

sämtliche Dach- und Vertikalflächen im Garten. Einige Standorte verwarfen wir auf Grund der Eignung weil sie verschattet waren, einige auf Grund der Statik und den Zaun zum angrenzenden Kleingartenverein mussten wir ausschließen da wir das gute Verhältnis mit unseren Nachbarn nicht gefährden wollten. Wir überlegen aber unser Solarprojekt in Zukunft auszuweiten. Die Anlagen- und Netzseitigen Voraussetzungen sind geschaffen.

Warum haben wir uns gegen Speicher und für Einspeisung entschieden?

Durch Batterie-Speicher könnte man einen Beitrag zur Regelung der Netzspannung leisten, also das Stromnetz entlasten. Zudem erschien es einigen von uns reizvoll sich mit allen Komponenten auseinander zu setzen bzw. jederzeit eigenen Strom nutzen zu können.

Dennoch haben wir uns aus folgenden Gründen für Volleinspeisung ohne Speicher entschieden:

- Regelenergie die durch andere Technologie erzeugt wird erschien uns nach unseren Recherchen derzeit nachhaltiger als die Systeme die für die Größe unserer Anlage verfügbar wären
- Eine Inselanlage, bei der wir auf den Netzanschluss hätten verzichten können hätte Anreize für höheren Stromverbrauch geschaffen, die Anlage selbst wäre kostspieliger gewesen und wir hätten keinen Beitrag zur Energiewende geleistet.
- Wir verbrauchen derzeit fast keinen Strom im Garten und wollen keine falschen Anreize für Rebound-Effekte setzen. Wir freuen uns darauf unsere Wasserpumpe nicht mehr mit dem Dieselgenerator betreiben zu müssen und es wird sicher den einen oder anderen Verbraucher mehr in unserem Garten geben. Unser Strom soll aber vor allem Kohlestrom aus dem Netz drängen.
- Volleinspeisung wird derzeit finanziell honoriert. Da wir unseren Verbrauch gering halten wollen, steht demnach eine geringe Stromrechnung dem höheren Vergütungssatz gegenüber.



Welche Genehmigungen brauchen wir?

Unsere Fläche ist von der Stadt Leipzig gepachtet, hier haben wir uns Vorsichtshalber rückversichert. Auch werden wir die Anpassungen an der Sommerküche an die Genehmigungsbehörde übermitteln, da sich unsere Sommerküche im Außenbereich befindet.

Was sind die Technischen Details?



Wir ersetzten zunächst die Doppelstegplatten aus Polycarbonat durch starkes Trapezblech auf das wir die Montageschienen direkt schraubten. Uns wurde von dem Ursprungsplan, die Module selbst als Dachplatten einzubauen aus Kostengründen abgeraten, zumal in jedem Fall eine zusätzliche Anschrägung geplant war (damit Wasser abfließt sollte die Neigung mindestens 5°C betragen, bei 30°C-40°C ist die Energieausbeute in Deutschland am besten). Bei Aufständerung hätten wir insgesamt weniger Module auf dem Dach unterbringen können, da die Reihenabstände höher sein müssen, um Verschattung zu vermeiden.

4 Endlich können die Module aufs Dach

Derzeit sind unsere Module mit 430 Watt Leistung Stand der Technik, die Entwicklung schreitet jedoch rasant voran.

Dünnschichtmodule sind leichter und wären daher weniger herausfordernd für die Statik des Gebäudes und kostengünstiger. Die von uns genutzten bifazialen, doppelt verglasten Module sind deutlich schwerer als Dünnschichtmodule, wenn auch etwas leichter als die älteren Glas-Kunststoff-Module. Sie sind dabei leistungsfähiger und langlebiger als Dünnschicht-Module und auf Grund der leichteren Entsorgung ökologisch nachhaltiger. Entspiegelung spielt eine Rolle, wenn Nachbarn geblendet werden könnten.

In unserer Anlage ist jedes Modul mit einem "Optimierer" verbunden. Das bedeutet:

- Statt wie die meisten Solaranlagen die Module in eine Reihe zu schalten, werden unsere Module durch die Optimierer parallel geschaltet. Dadurch sind die möglichen Ströme und damit die potenziell gefährlichen Spannungsbögen geringer
- Weiterhin kann jedes Modul einzeln in seiner Leistung die es erbringt gemonitort werden
- Bei Ausfall eines Moduls müssen im schlimmsten Fall nicht mehrere Module eines Strings getauscht werden, sondern können auch einzeln getauscht werden und dennoch optimal funktionieren





8 Module werden auf Schienen auf das Trapezblech geschraubt

Da es preislich nicht so stark ins Gewicht fällt, haben wir unseren Wechselrichter mit 13,8 kWp bewusst größer dimensioniert, um uns die Möglichkeit offen zu halten unsere Anlage zu vergrößern.

Wir werden über einen modernen Smartmeter Zähler mit dem Stromnetz verbunden sein der auf den Betrieb ausgelegt.

Was waren Kostentreiber in unserem Projekt?

Die Umsetzung unseres Projektes begann in der Corona Krise, als durch unterbrochene Lieferketten alle Materialpreise anstiegen. Im Verlauf des Projektes brach die Energiekrise aus und durch die massiv gestiegene Nachfrage schienen die Preise, insbesondere für Wechselrichter kein Limit zu kennen. Allerdings zeichnete sich im Laufe des Projektes das erneute

Sinken der Preise ab, da die strategisch zurück gehaltenen Materialien absehbar

wieder auf den Markt gelangen würden und durch die Abschaffung der Mehrwertsteuer für Solaranlagen tat ihr Übrigens. Am Ende stellte sich heraus, dass wir marktübliche Preise für die Module bezahlen konnten.

Wie sieht es mit Versicherungen aus?

Eine Solaranlage kann jemandem auf den Kopf fallen, sie kann geklaut werden oder falsch bedient werden. Wir haben uns folgender Maßen abgesichert:

- Mit der professionellen Planung und der Abnahme durch Statiker und Solarplaner, bzw. Anschluss durch Elektriker stellen wir sicher, dass die Anlage sachgemäß in Betrieb genommen wird. Durch die Modulgenaue Überwachung durch die Optimierer können wir die Leistung der einzelnen Module überwachen. Sofern wir nichts fahrlässig beschädigen dürfen wir uns hoffentlich lange an der Anlage erfreuen.
- Die Module unterliegen einer Gewährleistung durch die Hersteller und werden ersetzt, wenn sie frühzeitig ausfallen.
- Die Haftpflichtversicherung unseres Garten-Verein deckt Schäden die durch die Solaranlage verursacht werden können ab.
- Auch bei Diebstahl ersetzt der Hersteller die Module, da sie durch den umzäunten Garten und der Position auf dem Dach angemessen vor Diebstahl geschützt sind.

Was wir erreicht haben und wie es weiter geht

Das Dach unserer Sommerküche wurde vergrößert und angeschrägt und mit einem Trapezblech belegt. Die Gesamtkonstruktion wurde mit mehreren Hundert Schrauben verstärkt und die Fundamente vergrößert. Der Netzanschluss ist vorbereitet, die Kabel verlegt, der Stromkasten bereit, jetzt muss der Netzbetreiber uns nur noch ans Netz nehmen. Es müssen noch kleinere Arbeiten erledigt werden, um die Solaranlage in offiziell in Betrieb zu nehmen. Wir planen die offizielle Eröffnung und Anlässe, um das geschaffte zu feiern und z.B. im Rahmen von Solarpartys oder Selbstbau-Workshops mit anderen Interessierten zu teilen.

S ich kann euch sagen wer bei der aufnahme ordentlich gegrinst hat

5 "Ich kann euch sagen wer bei der Aufnahme ordentlich gegrinst hat" – André. Die Messung zeigt, dass alle Module und Optimierer funktionieren – ZUM GLÜCK!





9 Jetzt aber wirklich, endlich feiern