

Die Solarstrombürgeranlagen des Energiekreises

LeoSolar 1 – 6, 2002 - 2017

Energiekreis baut eine weitere Solarstrombürgeranlage LeoSolar6

Der Energiekreis der lokalen Agenda 21 Leonberg hat im Herbst 2015 die sechste Solarstromanlage LeoSolar6 mit Bürgerbeteiligung in Leonberg in Betrieb genommen. Der Gemeinderat hat im Frühjahr grünes Licht gegeben, dass der Energiekreis 2 Bürgeranlagen auf städtischen Dächern errichten kann. Es handelt sich hierbei um den Neubau der Kita im Haldengebiet, der im September eröffnet wurde und das Kinderhaus in Warmbronn, das 2014 fertig gestellt wurde. Auf den Dächern wurden zwei Anlagen von zusammen ca. 77 Kilowatt Leistung realisiert. Danach wurde am 19. April auf Antrag des Energiekreises die Zustimmung des Gemeinderats auf alle neuen bzw. frisch sanierten städtischen Dächer erweitert, falls sie für eine PV Anlage geeignet sind. Als weitere Dächer wurde der Regenbogenkindergarten in Höfingen, sowie der Langbau der August-Lämmle-Schule als geeignet ausgewählt. Zusammen können damit ca. 180 Kilowatt für LeoSolar6 realisiert werden. Als fünftes Dach kam das Eric-Carle-Kinderhaus und der Flachbau der Grundschule in Gebersheim hinzu, ca. 33 Kilowatt können hier errichtet werden. (Stand 11.15) Derzeit gehen wir davon aus, dass insgesamt 217 Kilowatt installiert werden können (11.15). Am 12.1.16 wurde die fünfte Teilanlage nach Installation des Zählers durch die Netze BW in Gebersheim in Betrieb genommen. Damit ist LeoSolar6 komplett. Der Fa. Raible hat die Teilanlagen in Absprache mit der Stadt und guter Zusammenarbeit mit der Geschäftsführung termingerecht installiert und in Betrieb genommen. Nachtrag: Im April 2017 wurde eine weitere Teilanlage mit ca. 30 kW auf den Flüchtlingsunterkünften in der Riedstraße in Betrieb genommen.



offizieller Startschuss von LeoSolar6 beim Agendafest zum Energiewendejahr am 24.11.15 mit OB Schuler in der Steinturnhalle

[Hier](#) finden Sie die neue Projektbeschreibung.

Chronologie

> 7.4.17 Inbetriebnahme einer weiteren Teilanlage auf 2 Flachdächern der

Flüchtlingsunterkunft in der Riedstraße mit zusammen ca. 30 kWp.

> **13.1.16** Gestern wurde nachdem die Netze BW den Zähler eingebaut hat, unsere fünfte Teilanlage auf dem Flachdach der **Grundschule Gebersheim und dem Eric-Carle Kinderhaus** in Betrieb genommen. Damit ist Leosolar6 mit einer Gesamtleistung von 216,7 kWp komplett in Betrieb. Die Fa. Raible aus Leonberg hat gute Arbeit geleistet und wir hoffen auf ein sonnenreiches Jahr 2016 mit guten Erträgen.



Zählermontage durch Monteur der Netze BW, rechts Solarlog zur Datenübertragung ins Internet.

> **17.12.15** Heute wurden im Technikraum der Grundschule Gebersheim die 2 Wechselrichter, der Solarlog, der Überspannungsschutz und der Funkrundsteuerempfänger installiert. Damit ist unsere fünfte Teilanlage von LeoSolar6 mit einer Leistung von 33,28 kWp betriebsbereit. Anfang Januar wird die Netze BW den Zähler, dann kann die Einspeisung ins Netz beginnen. Dadurch haben wir für 21 Jahre eine feste Einspeisevergütung garantiert (Inbetriebnahme Jahr und 20 Jahr nach EEG).



Die 2 Wechselrichter in Gebersheim

> **9.12.15** Heute wurde der Aufbau unserer fünften Teilanlage mit ca. 33 kWp auf den Flachdächern der Grundschule und des Eric-Carle-Kinderhauses in Gebersheim fertiggestellt. Der Aufbau der Modulgestelle, das Befestigen der Module und die Verkabelung erforderte ca. 3,5 Tage Arbeit für 2 Monteure. Nächste Woche werden dann die Wechselrichter und der

Zählerschrank im UG der Schule montiert.



9.11.15 Die Module sind weitgehend montiert. Im Hintergrund ist die Grundschule Gebersheim zu sehen.

> **4.12.15 Alle 4 Teilanlagen** sind voll in Betrieb - leider bringt die flachstehende Sonne derzeit nur einen mäßigen Ertrag. Für die 3 ans Internet angeschlossenen Anlagen (Höfingen, Warmbronn, Ramtel, August-Lämmle-Schule) können die Erträge auf der Seite vom Solarlog angesehen werden. Mit den nachfolgenden Zugangsdaten können Sie sich anmelden:

Domain: <http://energiederzukunft.solarlog-web.de/plus.de/>

Benutzername: [leosolar6gbr@prinzip-](mailto:leosolar6gbr@prinzip-plus.de)

Passwort: LeoSolar6GbR-2015+##&%

Die Anlage auf dem Haldenkindergarten bekommt in ca. 4 Wochen den Internetanschluss über das städtische Internet. Unsere fünfte Teilanlage in Gebersheim (Flachdach Grundschule und Eric-Carle-Kinderhaus) wird seit gestern montiert und wird Anfang 2016 ans Netz angeschlossen. Die **Fa. Raible** aus Leonberg hat den Auftrag zur Errichtung der Anlagen erhalten.



> **24.11.15** Heute fand auf dem Agendafest zur Energiewende der offizielle Startschuss von LeoSolar6 unter Beisein von OB Schuler statt. Der Beitrag in der LKZ hierüber finden Sie [hier](#). Foto: Langbau August-Lämmle-Schule mit 80 kWp Anlage



> **12.10.15** Heute wurde die PV Anlage auf dem Dach des Kinderhauses in **Warmbronn** mit 46,92 kWp in Betrieb genommen.

> **5.10.15** Nach Fertigstellung des Elektroanschlusses im **Regenbogenkindergarten** und im **Haldenkindergarten** (29,9 kW) hat heute die Netze BW die Zähler gesetzt und Herr Raible hat anschließend die beiden Anlagen in Betrieb genommen. Damit haben wir von der Gesamtleistung von 183 kW immerhin 74 kW in Betrieb. Trotz bedecktem Himmel hat die Anlage auf dem Haldenkindergarten 10,4 kW Leistung angezeigt (siehe Bild). In der August-Lämmle-Schule muss jetzt noch das neue Erdkabel angeschlossen werden, dann kann auch dort die volle Leistung eingespeist werden. Auch in Warmbronn müssen noch ein paar Kabel ausgetauscht werden, bevor der Zähler gesetzt werden kann.



5.10.15, 14 Uhr
Inbetriebnahme PV
Haldenkindergarten

> **28.9.15** Heute wurde auf dem Dach des **Regenbogenkindertgartens** in Höfingen mit der Modulmontage begonnen (s. Bild). **In Warmbronn** wurden die Wechselrichter montiert und in der **August-Lämmle-Schule** gingen die Arbeiten für den Kabelaustausch zur Trafostation weiter.



> **25.9.15** Die Fa. Raible hat heute morgen die erste Teilanlage von LeoSolar6 in der **August-Lämmle-Schule** in Betrieb genommen. Zunächst begrenzt auf 18 kW Leistung, da derzeit die Netze BW das Kabel vom Technikraum zum Trafohäuschen verstärkt, erst wenn dies Mitte nächster Woche erledigt ist, kann die volle Leistung eingespeist werden.

>**24.9.15** Heute wurde mit der Modulmontage auf dem **Haldenkindergarten** begonnen. In der **August-Lämmle-Schule** wird derzeit das Kabel zum nächsten Trafohäuschen der Netze BW verstärkt. Die Netze BW setzt heute den Zähler, so dass wir ab morgen Solarstrom von unserer ersten Teilanlage LeoSolar6 ins Netz einspeisen können. Es geht voran.



Haldenkindergarten,
Modulmontage



> **22.9.15.** Heute wurde die elektrische Installation in der **August-Lämmle-Schule** weitgehend fertiggestellt und testweise die erste Kilowattstunde ins Netz eingespeist. Sobald der Zähler von der Netze BW eingebaut ist, kann die Einspeisung von Solarstrom unserer ersten Teilanlage von LeoSolar6 erfolgen.

> **18.9.15 abends** Heute wurden die ersten Modulreihen auf dem Dach des Kinderhauses Warmbronn montiert - zeitweise bei kräftigen Regenschauern.



> **18.9.15** Diese Woche wurden Montag und Dienstag in der **August-Lämmle-Schule** die elektrischen Arbeiten durchgeführt und die Trafos angebracht (s. Bild). Restarbeiten werden wohl am 22.9. erledigt. Im **Kinderhaus Warmbronn** wurden Dienstag und Mittwoch die Module und das Material für die Untergestelle mit einem Kran bzw. Schrägaufzug aufs Dach gebracht. Am Donnerstag wurde mit dem Zusammenbau der Untergestelle begonnen. Die Module sollen bis Dienstag, 22.9. fertig montiert sein.



Montage der Trafos im Technikraum der August-Lämmle-Schule



Module liegen auf dem Dach des Kinderhauses in Warmbronn zur Montage bereit.

> **8.9.15** Heute morgen kamen die 308 260 - Watt Module der Fa. Heckert aus Chemnitz mit der Spedition an. Am Nachmittag begann die Montage der Module auf dem Dach. Um 17 Uhr waren schon ca. ein Drittel fertig montiert. Morgen kommt der Rest, dann werden die Wechselrichter und die Elektrik im Technikraum der Schule montiert. Ein Wechselrichter kann erst in ca. 1 Woche geliefert werden. Dennoch wird sofort nach Fertigstellung der Elektrik die Netze BW informiert, damit möglichst bald der geeichte Zähler der Netze BW installiert werden kann. Dann kann die Solarstromlieferung ins Netz beginnen.



Montage der Module auf dem Dach des Langbaus der August-Lämmle-Schule am 8.9.15

> **5.9.15** Eine Woche mit intensiven Arbeiten auf dem Dach der August-Lämmle-Schule ist um und die Modulgestelle sind alle montiert. Die Befestigungen mit Stahlseilen, die ein Abrutschen auf dem leicht schrägen Dach verhindern soll, ist auch angebracht. Die Solarkabel wurden heute verlegt, jetzt könnten die Module kommen. Voraussichtlich am Mittwoch könnte es soweit sein. Montag werden die Wechselrichter montiert und der Zählerschrank vorbereitet.



5.9.15 Verlegung der Solarkabel, Modulgestelle fertig montiert, Betonsteine zur Beschwerung angebracht



Verankerung der Modulgestelle mit Stahlseilen damit wird ein Abrutschen verhindert.

>**1.9.15** Heute wurde mit den Arbeiten auf dem Dach des Langbaus der August-Lämmle-Schule begonnen. Zunächst werden die Aluschienen zum Schutz der sich drunter befindlichen Kunststoffolie mit einer Gummiauflage versehen. Die Aluschienen sind Teil der Unterkonstruktion, die die um 15° aufgeständerten Module aufnehmen sollen. Hier sollen 80 Kilowatt installiert werden.



Verlegung der Aluschiene

> **31.8.15** Heute wurde im Haldenkindergarten schon mal der Wechselrichter und die Solarkabel angebracht. Das Material für die Unterkonstruktion liegt schon auf dem Dach. Damit wird aber erst am 15.9. begonnen. Zunächst kommt morgen der Langbau der August-Lämmle-Schule dran.



Dach des Haldenkindergartens
am 31.8.15

> **27.8.15** Das fünfte Dach in Gebersheim kann voraussichtlich von uns für eine PV Anlage genutzt werden. Details müssen noch mit der Stadt geklärt werden. Das Material für die Unterkonstruktion der Module wurde gestern auf das Dach des Regenbogenkindergarten in Höfingen gebracht und heute morgen von einer Fachfirma ein sog. Schwanenhals zur Ableitung der PV Kabel in den Wechselrichterraum installiert. Morgen wird das Material für die August-Lämmle-Schule angeliefert. Es geht also endgültig los.



Abladen des Materials für die Unterkonstruktion der Module auf dem Dach des Regenbogenkindergartens.

> **9.8.15** Letzte Woche wurde bei der Stadt der Antrag gestellt als fünftes Dach der Flachbau der Grundschule in Gebersheim sowie das Flachdach des damit verbundenen Kindergartens für eine weitere PV Anlage nutzen zu können. Max. könnten hier ca. 35 kW installiert werden. Für die 4 bisher beantragten Dächer ist inzwischen die Netzfregabe durch die Netze BW/EnBW erteilt worden. In der August-Lämmle-Schule muss jedoch zunächst das Netz verstärkt werden, d.h. ein neues Netzkabel zum nächsten Trafo gezogen werden. Wir hoffen sehr, dass das zeitnah erledigt werden kann. Mit dem Bau der PV Anlage auf dem Langbau der August-Lämmle-Schule wird am 1.9.15 begonnen. Alle 4 Anlagen sollen Ende September fertiggestellt sein.

>**25.7.15** Gestern wurde mit der Stadt Leonberg der Dachnutzungsvertrag für die 4 genannten Dächer für 20 Jahre mit einer Verlängerungsoption auf weitere 5 Jahre unterzeichnet. Für 2 Dächer im Haldengebiet und Warmbronn liegt die Freigabe der Netze BW (EnBW) inzwischen vor. Voraussichtlich wird am 1.9. mit der Installation der Anlage zunächst auf dem Langbau der August-Lämmle-Schule begonnen.

>**19.7.15** Die geplanten 4 Solaranlagen werden alle auf Flachdächern der Kitas in Höfingen (Regenbogenkindergarten), Kinderhaus Warmbronn, Kita im Haldengebiet und dem Langbau der August-Lämmle-Schule installiert. Sie werden nach Süden ausgerichtet und auf ca. 15° aufgeständert. Die 260 Watt polykristalline Module sind von der deutschen Firma Heckert und haben sich bereits bei LeoSolar3 auf dem Bauhof bewährt. Die Modulgestelle der Fa. Schletter sind im Windkanal getestet und werden mit Betonsteinen, soweit erforderlich, beschwert. Am Freitag wurden die ersten PV Kabel in der noch im Bau befindlichen Kita im Haldengebiet eingezogen.

>**29.6.15** Der Fa. Raible wurde der Zuschlag zur Errichtung einer PV-Anlage erteilt für die Kita Dächer im Haldengebiet, Warmbronn, Höfingen (Regenbogenkindergarten) und dem Langbau der August-Lämmle-Schule. Insgesamt können dort ca. 180 kWp installiert werden. Damit ist die Gesamtleistung gegenüber der ursprünglich vorgesehenen 2 Dächer mit 80 kW mehr als verdoppelt worden, was sich auch positiv auf die Rendite auswirkt. Die Anlagen werden voraussichtlich im September installiert.

>**20.6.15:** Der Vergabeausschuss (Trinler, Schüller, Schumacher, Beising) hat die eingegangenen Angebote bewertet und 2 Firmen ausgewählt, die in die engere Wahl kommen. Es handelt sich um Leonberger Firmen, die auch deutsche Module anbieten. Zusätzlich hat sich noch der Langbau der August-Lämmle-Schule als weitere Möglichkeit für eine PV Anlage ergeben.

>**18.5.15:** Ein weiteres Dach könnte auf dem Regenbogenkindergarten in Höfingen, dem Kinderhaus Ezach III und dem Erweiterungsbau Grundschule Höfingen genutzt werden. Am 18.5. wurden Anfragen zur Abgabe von Angeboten an 7 Solarfirmen aus dem Raum Stuttgart, Leonberg und Böblingen versandt.

21.4.15: Am 21. April hat der Gemeinderat zugestimmt, dass der Energiekreis noch weitere Dächer von Kitas für eine Solarstrombürgeranlage nutzen kann.

17.4.15 Die **Veranstaltung fand am 17. April 2015** um 17:30 Uhr im Bürgerzentrum statt. Sie können die Unterlagen auch telefonisch oder per E-Mail bei Rüdiger Beising, Tel. 07152/45633, ruediger.beising@t-online.de anfordern. Und wer am 17. April nicht dabei war, kann auch durch Ausfüllen des Beitrittsantrags mitmachen. Die GbR wurde am 17.4. mit 8 Gesellschaftern gegründet. Inzwischen sind weitere Gesellschafter hinzugekommen, so dass wir jetzt bei 26 sind. Mit der Stadt werden jetzt die Belegung der Dächer verhandelt und der Dachnutzungsvertrag vorbereitet. Sobald die nutzbare Dachfläche geklärt ist, werden Angebote von den Firmen eingeholt. Neben den Dächern des neuen Haldenkindergartens und dem Kinderhaus Warmbronn sind wir jetzt in der Prüfung des Regenbogenkindergartens in Höfingen.

Die Kontonummer von LeoSolar6 GbR bei der Kreissparkasse Böblingen lautet 138934, BLZ 60350130.(IBAN: DE12603501300000138934, BIC: BBKRDE6BXXX)

15.4.15 Eine Gemeinschaftsanlage hat einige Vorteile gegenüber einzelnen kleinen Privat-Anlagen. Hierzu zählen z.B. die preiswerte Erstellung und der günstigere Betrieb gegenüber mehreren Einzelanlagen, der geringere Verwaltungsaufwand und die Beteiligung mit einem Kleinanteil ab 1000 Euro. Außerdem können Bürger, die kein geeignetes Dach zur Verfügung haben, sich an dieser umweltfreundlichen und zukunftsweisenden Art der Stromerzeugung beteiligen.

Mit der geplanten Anlage könnten jährlich eine Strommenge von rund 80 000 kWh erzeugt werden, was dem durchschnittlichen Verbrauch von 26 Zwei-Personen-Haushalten entspricht. Damit könnte der Umwelt jährlich ca. 60 Tonnen an Kohlendioxid erspart werden.

Bei einer 40 Kilowatt (peak)-Anlage beträgt der gesetzlich für 20 Jahre garantierte Stromerlös heute ca. 12 Cent pro Kilowattstunde. Da in Leonberg mit einem mittleren jährlichen Stromertrag von 1000 Kilowattstunden für eine Anlagengröße von einem Kilowatt maximaler Leistung ausgegangen werden kann, können jährliche Einnahmen von ca. 9 600 Euro erwartet werden. Die Gesamtinvestitionskosten belaufen sich auf etwa 110 000 bis 120 000 Euro. Als Rendite der Anlage werden je nach Betriebsdauer und individueller steuerlicher Belastung ca.



Hauptbau August-Lämmle-Schule in Leonberg-Ramtel



Die 64 kWp-PV-Anlage aus der Vogelperspektive auf dem Hauptbau der August-Lämmle-Schule (Aufnahme Fa. Revotec).

Die August-Lämmle-Schule, Grund- und Hauptschule, ab 2010 auch Werkrealschule, wurde in den 60er Jahren erbaut. Sie befindet sich im Stadtteil Leonberg - Ramtel in der Gerlinger Straße 43. Das Haupt-Gebäude ist fast quadratisch und das Dach um einen Lichthof nach allen Seiten ausgerichtet mit einer Neigung von ca. 4 Grad. Auf dem Dach wurde eine dachparallele PV-Anlage mit einer Leistung von ca. 64 kWp installiert. (kWp = Angabe der maximalen Leistung der Module).

Eine 64 kWp - Anlage liefert bei einer mittleren Einstrahlung von 920 kWh pro kWp etwa 58.880 kWh pro Jahr. Das erspart der Umwelt ca. 47 Tonnen Kohlendioxid pro Jahr aus Kohlekraftwerken. Die erzeugte Energie wird über einen Wechselstrom-Zähler in das örtliche Stromnetz der EnBW Regional AG eingespeist.

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) garantierte für Anlagen die am 1.10.2010 in Betrieb gingen bei 64 kWp eine Vergütung von 32,17 Cent/kWh. Diese Vergütung wird unabhängig von zukünftigen Änderungen des Gesetzes 20 Jahre lang zuzüglich dem Jahr der Inbetriebnahme gezahlt. Die Erlöse aus dem Stromverkauf im ersten vollen Jahr betragen also ca. 18.944 €. Wegen der Alterung der Module kann der Ertrag jährlich um bis zu ca. 0,3 % sinken (26.10.10).

LeoSolar5 GBH - PV – Anlage auf der Gäublickhalle Gebersheim



Flachdach **Mehrzweckhalle Gebersheim** mit Lichtbänder (Panoramabild nach Nordwesten, von Herrn Schumacher am 24.9.10)

Die Mehrzweckhalle Gebersheim ist im Rohbau fertiggestellt. Das Flachdach mit der Dichthaut ist eingebaut. Anfang November soll das Granulat für die Dachbegrünung eingebracht werden. Deswegen müssen die Gestelle für eine Photovoltaik (PV) – Anlage zuvor aufgestellt werden.

Auf diesem Flachdach wird eine PV – Anlage mit einer maximalen Leistung von 34,2 Kilowatt errichtet. Die Längsseite der Halle ist nahezu ideal nach Süden ausgerichtet. Die Module werden auf Gestellen mit 25 Grad Neigung in Reihen und entsprechendem Abstand (um eine Verschattung zu vermeiden) aufgestellt. Der jährliche Ertrag kann so deutlich gesteigert werden. Stromertrag und Erlös einer 34,2 kW Anlage mit einer Neigung von 25 Grad liefert bei einer mittleren Einstrahlung von 1020 kWh pro kWp jährlich etwa 34 880 kWh Strom. Die Einspeisevergütung für diese Anlage mit 34,2 kW beträgt 32,83 Cent/kWh. Damit ist mit einem jährlichen Erlös von ca. 10 190 € zu rechnen. Die Investitionskosten liegen bei ca. 85 000 – 90 000 € (ohne MWSt.) (Stand 26.10.10).

Von den Anteilseignern der Solarstromanlage wurde eine **Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR)** gegründet. Die GbR ist eine einfach zu gründende, zu verwaltende und am Ende einfach aufzulösende Personengesellschaft, die einen weiten Gestaltungsspielraum für den Gesellschaftsvertrag bietet. Daher hat die überwiegenden Mehrzahl der Solarstromanlagen mit Bürgerbeteiligung diese Rechtsform.

Am 13. August 2010 fand die **Gründungsversammlung (GbR) mit Vertragsunterzeichnung** im Bürgerzentrum statt. Zu Geschäftsführern wurde Dr. Rüdiger Beising und Gerhard Trinler gewählt. Die Gesellschaft hat inzwischen ca. 40 Gesellschafter. Das Protokoll der Gründungsversammlung und den Gesellschaftsvertrag erhielten alle Gesellschafter. Als nächster Schritt wurde ein Konto der GbR eröffnet und die Ausschreibung der Anlage

vorgenommen. Am **19. August** wurde an verschiedene Firmen in der Umgebung die Ausschreibung für die beiden Solaranlagen herausgegeben. Von 7 Firmen aus Leonberg und Umgebung wurden Angebote abgegeben. Nach einem detaillierten Auswahlverfahren wurden die Anlagen vom gewählten Vergabeausschuss an 2 Firmen aus Leonberg (Fa. Revotec, August-Lämmle-Schule) bzw. Ludwigsburg (EnBW Regional AG in Kooperation mit Elektro-Widmaier aus Rutesheim, MZH Gebersheim) vergeben. Mit der Montage der PV Anlage wurde zunächst auf der MZH Gebersheim am 20.10.10 begonnen und nach Abnahme der neuen Dachabdichtung - einer Kunststofffolie - am 2.11. auf der August-Lämmle-Schule am 3.11.2010. Die Anlage in Gebersheim war Ende November fertig montiert, konnte jedoch erst nach Montage des Stromverteilers für die Mehrzweckhalle am 1.2.11 in Betrieb gehen.

Die Anlage auf der August-Lämmle-Schule wurde nach einigen Montageunterbrechungen infolge Schneefalls und Eis auf dem Dach am 23.12.10 in Betrieb genommen. Restarbeiten wurden im Januar und Februar 2011 durchgeführt.

Am **7. April 2011** fand in der August-Lämmle-Schule die Einweihung von LeoSolar5 statt. Herr OB Schuler und Herr Steinle, Schulleiter der August-Lämmle-Schule sprachen ein Grußwort. Die Projektgruppe der Schule, die auch das Display für die Ertragsanzeige an der Außenwand der Schule entworfen hat, stellten ihr Projekt vor. Rüdiger Beising, Sprecher des Energiekreises und Geschäftsführer von LeoSolar5 stellte den Bau der Anlagen anhand einer Bilddokumentation vor und ging auch auf einige Probleme bei der Anlagenerrichtung ein.



Projektgruppe der August-Lämmle-Schule stellt ihr "Solarprojekt" bei der Einweihungsfeier am 7.4.11 vor.



Einweihung LeoSolar5: Grußworte von OB Schuler. Herr Schuler bedankt sich beim Energiekreis der lokalen Agenda 21 Leonberg für ihren Einsatz für die Erneuerbaren Energien in Leonberg.

Die **Projektbeschreibung** (Stand 13.8.10) erhalten Sie [Hier](#) und [hier](#) in pdf.Format sowie die Artikel n der [LKZ](#) vom 7.8.10 und [9.9.10](#). Der Entwurf des Gesellschaftsvertrags und eine beispielhafte Berechnung der jährlichen Ausschüttung erhalten Sie [hier](#) (Berechnung) und [hier](#) (Vertrag).

Bild-Dokumentation (gekürzt) der Montage von LeoSolar5 auf den Dächern der

Mehrzweckhalle in Gebersheim (Gäublickhalle) und der August-Lämmle-Schule in Leonberg-Ramtel



25.10.2010: Die ersten Gestelle wurden aufgestellt. Insgesamt müssen die 8 Reihen mit Alu-Profilen mit über 2000 Nieten an den gewellten Kunststoffbodenplatten befestigt werden.



4.11.2010: Die Gestelle und die Kabel sind fertig montiert. Die einzelnen Module werden zur Erhöhung der Stabilität mit Aluprofilen untereinander verbunden. Die Solarkabel sind in schwarze Kunststoffrohre gebündelt und nach unten über einen sog. Schwanenhals (damit kein Wasser eindringen kann) durch das Dach zu den Wechselrichtern geführt.



10.11.2010: Heute wurde das Vlies, das unter das Granulat kommen soll, ausgelegt. Ab morgen soll das Granulat für die Dachbegrünung aufgebracht werden. Nächste Woche werden voraussichtlich die Module montiert.



11.11.2010: Einbringen des Substrats für die Dachbegrünung mit dem Autokran und einer Schütte. Der Autokran musste infolge des Sturms und böiger Winde mehrmals seinen Einsatz unterbrechen..



13.11.2010, 11 Uhr: Das Substrat ist auf dem Dach gleichmäßig verteilt. Der Autokran kann abgezogen werden. Die Module werden voraussichtlich am 18.11. montiert.



18.11.2010: Bei nebligem, kaltem Wetter werden die 152 Module angeliefert und auf dem Dach auf die Gestelle verteilt.



18.11.2010: Auf der Rückseite der Module befinden sich die Anschlussdosen mit den Gleichstromkabeln, diese werden jetzt über wasserdichte Steckverbindungen an die bereits in den Aluprofilen (Montageschienen)liegenden Kabeln angeschlossen. Wenn jetzt noch der Stromverteiler im Untergeschoss fertig wäre, könnte unsere PV Anlage in den nächsten Tagen den ersten Solarstromproduzieren. Aber das wird leider noch mindestens 14 Tage dauern... Die Mehrzweckhalle soll ja insgesamt erst nächstes Frühjahr fertig sein.



19.11.2010: Fertig montierte Module auf dem Dach der Mehrzweckhalle in Gebersheim. Wir warten nur noch auf den Stromverteiler im Untergeschoss. Die Toleranz der Module liegen alle im Plusbereich, so dass wir sogar um ein Modul höhere Leistung installiert haben. Statt 34,2 kWp sind es 34,4 kWp.



28.1.2011: Hier sieht man neben den inzwischen mit einem roten Deckel versehenen Wechselrichtern rechts daneben den aufwendigen Überspannungsschutz für den Fall, dass doch einmal der Blitz einschlägt.



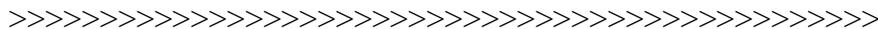
2.2.11: Seit gestern 1. Februar wird Solarstrom ins Netz eingespeist! Am 1.2. wurde von EnBW Regional der Zähler gesetzt und anschließend die Anlage in Betrieb genommen. Jetzt fehlt nur noch die Datenübertragung ins Internet. Da die Mehrzweckhalle erst im Frühjahr fertig wird, dauert es noch ein paar Wochen bis die Telefonleitungen verlegt werden.



2.2.11: Die 4 Wechselrichter (rot und gelb) sowie daneben die Webbox zur Datenerfassung (grauer Kasten rechts neben dem gelben Wechselrichter). Alle Wechselrichter sind in Betrieb und speisen in das Stromnetz ein.



März 2011 Die Anlage läuft bei strahlendem Sonnenschein..



LeoSolar5 ALS - August-Lämmle-Schule Hauptdach, PV Anlage 64 kW



3.11.2010: Die ersten Paletten mit Kunststoffmatten werden mit dem Kran aufs Dach gebracht. Mit der Montage kann begonnen werden...



4.11.2010: Bei schönem 16 Grad warmen Novemberwetter wurden die Kunststoffmatten ausgelegt und die Aluprofile auf den gewellten Kunststoffmatten festgeschraubt.

5.11.10: Auf 2 Seiten des Daches waren Freitagabend die Aluprofile auf den Kunststoffmatten verschraubt. Am Samstag sollen die restlichen Profile verlegt werden. Am 8.9. soll dann das 165 m lange Elektrokabel zum Einspeisepunkt am anderen Ende der Schule eingezogen werden.



18.11.2010: Die Solarkabel liegen auf den Gestellen. 250 Module sollen am Montag, den 22.11. kommen. Dann wird mit der Montage begonnen.



23.11.2010: Unter den Wechselrichtern wurden die Überspannungsschutz-Kästen angebracht und die Verkabelung weiter geführt.



26.11.2010: Heute Nacht hat es geschneit. Zum Glück konnten alle Module bis zum 25.11. verlegt werden. Am Montag, den 29.11. kommen die restlichen 90 Module, die sollte der Schnee auf dem Dach weg sein, noch am gleichen Tag montiert werden. Die elektrischen Arbeiten sind ebenfalls weitgehend abgeschlossen. Der Zählerplatz ist vorbereitet für den Einbau des Wandlerzählers durch die EnBW Regional AG, Ludwigsburg.



29.11.2010: unter äußerst widrigen Verhältnissen wurden auf dem Norddach heute Morgen 15 aufgeständerte Module montiert. Am Nachmittag wurde bei erneutem Schneefall mit dem Autokran die restlichen 90 Module aufs Dach gebracht.



1.12.2010: Hier liegen die restlichen 90 Module auf dem Dach und müssen warten bis der Schnee wegtaut...Beruhigend ist nur, auch wenn die Module bereits montiert wären, würden sie - schneebedeckt - keinen Strom produzieren. Das ist auch bei den schräg gestellten Modulen von LeoSolar 1-4 derzeit der Fall.

28.12.10: Am 23.12. wurde von der Fa. Revotec die Module angeschlossen und die **erste Kilowattstunde Solarstrom** erzeugt - bevor der Schnee am 24.12. wieder alles zudeckte. Aber immerhin die Anlage auf dem Dach der August-Lämmle-Schule ist noch 2010 erfolgreich in Betrieb gegangen. Einige kleinere Restarbeiten sind auf dem Dach sind im Neuen Jahr noch zu erledigen.



31.12.2010: Herr Steffen Müller, Lehrer an der August-Lämmle-Schule, hat mir heute ein Bild seiner Solarprojektgruppe mit dem Display zur Anzeige des Stromertrags unserer PV-Anlage übersandt. Am 10.12.2010 habe ich die Projektgruppe über unsere Anlage informiert (siehe Bild). *Rüdiger Beising*



7.1.2011: Heute morgen hat der Regen den Schnee weggewaschen. Nun fehlt nur noch die Sonne, damit endlich Solarstrom erzeugt werden kann. Es sind noch einige Restarbeiten auf dem Dach zuerledigen, aber das Wichtigste ist erstmal, dass alle Module angeschlossen sind.

13./16.1.2011: Jetzt werden die Restarbeiten erledigt. So werden Kabelkanäle verlegt und einige Module werden wegen der Verschattungsproblematik noch umgesetzt. Heute wurden auch die Module geerdet und an die Blitzschutzanlage angeschlossen.



13.1.2011: Das Display am Schuleingang ist in Betrieb und zeigt den Schülern und Lehrern den jeweiligen Stromertrag an.

angeschlossen und die Einweihung konnte am Abend mit den Anteilseignern und Herrn Schuler, OB von Leonberg stattfinden. Den Bericht der LKZ lesen Sie [hier](#).



Ostertag-Realschule in Leonberg, Tirolerstraße am Rande des Stadtparks. mit einer Anlagengröße von **89,1 kWp** ist sie die größte Solarstromanlage mit Bürgerbeteiligung in Leonberg und im Landkreis Böblingen. Aufnahme vom 22.9.09.

Auf der **Gründungsversammlung am 4. Mai 2009 im Bürgerzentrum** wurde die Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR) LeoSolar4 gegründet. Zu den Geschäftsführern wurde Dr. Rüdiger Beising und Gerhard Trinler gewählt. Die Gesellschaft hat insgesamt 50 Anteilseigner. Nach der sofort begonnenen Ausschreibung wurden zahlreiche Angebote von verschiedenen Firmen eingeholt und ausgewertet. Der Vergabeausschuss tagt am 9.6.09 zum erstenmal. Nach Gesprächen mit verschiedenenAnbieter hat sich der Vergabeausschuss am **19. Juni** auf einen Anbieter - die Fa. Revotec Energy GmbH aus Leonberg, die auch LeoSolar3 2008 errichtet hatte, geeinigt. Dank der großen Beteiligung der 50 Gesellschafter konnte die Anlage nach Überprüfung durch den Statiker und Zustimmung der Stadt durch Hinzunahme des Blechdachs auf dem neuen Anbau der Schule um 22,8 kWp erweitert werden. Insgesamt beträgt die installierte Leistung 89,1 kWp.

Über den **Baufortschritt** wurde an dieser Stelle regelmäßig berichtet.



3. August: Es kann losgehen . Die Fahne der Fa. Revotec ist aufgestellt... Mit der Montage wurde am 3. August - nachdem das Gerüst am 31. 7 und 1.8 errichtet wurde - begonnen. Am 7. August haben wir mit der Fa. Revotec zusammen entschieden von poly- auf monokristalline Module gleicher Leistung umzustellen, da es bei den ursprünglich bestellten polykristallinen Zellen zu Lieferverzögerungen kommen sollte. Es handelt sich hierbei um 190 Watt Solara Module der S-Klasse aus Wismar von der Fa. Centrosolar.



Am **4. September** um 10.50 Uhr wurde vom ersten (der 10) Wechselrichter die erste Kilowattstunde Strom erzeugt. .



10. September: Blick vom Dach des Anbaus mit 120 Modulen (22,8 kWp) zum Ziegeldach mit 349 Modulen (66,3 kWp). Die Hälfte der Module vom Anbau wurden heute an den Wechselrichter angeschlossen. Pünktlich zur **Einweihung am 11.9.** werden die restlichen Module an die 2 kleinen Wechselrichter angeschlossen und können dann Solarstrom liefern.



Am **11. September** fand die Einweihung unserer Solarstromanlage in der Ostertag-Realschule statt. Frau Barth, die Schulleiterin und Herr Schuler, OB von Leonberg (s.Bild) sprach die Grußworte. Dr. Beising zeigte anhand von Bildern den Bau und Montage der Anlage. Herr Paschen, Geschäftsführer von Revotec Energy GmbH stellte die Anlagentechnik vor. **Ostertag-Realschule in der Tirolerstraße am Rande des Stadtparks in Leonberg.** Die Stadt begrüßt und unterstützt das Projekt und stellt das Dach der Bürgergesellschaft für 25 Jahre kostenfrei zur Verfügung. Ebenso begrüßt die Schulleiterin, Frau Heidrun Barth gegenüber dem Sprecher des Energiekreises Rüdiger Beising das Vorhaben, ein Flyer des Energiekreises über die geplante Solaranlage wurde in den Klassen und beim Lehrerkollegium verteilt. Einige Eltern und Lehrer haben sich an der Bürgeranlage beteiligt. Durch jeweiliges Anklicken erhalten Sie den



und eine Beschreibung des Vorhabens. Den Gesellschaftsvertrag LeoSolar4, der identisch ist mit dem Vertrag von LeoSolar3, können Sie hier einsehen.

LeoSolar1 auf dem Dach des Jugendcafés



LeoSolar1

Fotovoltaikanlage LeoSolar 1 auf dem Dach des Jugendcafés Siesta, Distelfeldstr. 20. in Betrieb seit 2002

LeoSolar2 auf dem der Fahrzeughalle auf dem städtischen Bauhof, Ende 2003



LeoSolar2

Solarstrombürgeranlage LeoSolar2 auf einem Dach des Bauhofes in Leonberg an der Glems, seit Ende 2003 in Betrieb.

Am 25. April 2008 ging die **Bürgeranlage des Johannes-Kepler -Gymnasiums (JKG)** auf dem Flachdach der Bücherei mit 25,2 kWp in Betrieb (GBR, 44 Gesellschafter). Ausrichtung: Süd, 25 Grad Dachneigung. Anlageninfo und anschauliche Ertragsdarstellungen finden Sie unter <http://www.solarlog-home.de/jkg-solar/>



JKG, auf dem Dach der städtischen Bücherei die Fotovoltaik-Bürgeranlage des Johannes-Kepler-Gymnasiums. Seit April 2008 in Betrieb.

LeoSolar3 - Die 3. Solarstrombürgeranlage in Leonberg



LeoSolar3, Bauhof

Auf diesem Dach des städtischen Bauhofs wurde die dritte Solarstrombürgeranlage im August/September installiert. Hier im 'sunnyportal' können Sie die aktuellen Erträge sehen. Die Anlage besteht aus 224 Heckert Solarmodulen, die eine Nennleistung von zusammen 46,56 kWp ergeben. Erwartet wird eine durchschnittliche Netzeinspeisung von ca. 47 000 Kilowattstunden, die Vergütung beträgt für 1 kWh 45,94 Cent.

Die dritte vom Energiekreis initiierte Solarstrombürgeranlage **LeoSolar3** ging im September 2008 auf einem weiteren Dach des Bauhofes (Bild siehe oben) in Betrieb. Durch die Auswahl von Hochleistungsmodulen konnte die Auslegung der Anlage gegenüber den ursprünglich vorgesehenen 38 kWp auf eine Nennleistung von etwa 46 Kilowatt (kWp) erhöht werden. Damit können jährlich ca. 47 000 kWh Strom erzeugt und die Umwelt um rund 30 t Kohlendioxid entlastet werden. Weitere allgemeine Angaben zur Technik und Vergütung finden Sie hier.

Am 19. Juni 2008 fand die Gründungsversammlung, der für eine Bürgeranlage erforderlichen Gesellschaft bürgerlichen Rechts mit Vertragsunterzeichnung im Neuen Rathaus in Leonberg statt. Die 22 Gründungsmitglieder haben Herrn Gerhard Trinler und Herrn Dr. Rüdiger Beising zu den Geschäftsführern gewählt. Inzwischen hat sich die Zahl der Gesellschafter auf 34 erhöht. In der Projektbeschreibung finden Sie zur Anlage weitere Details. Eine Rendite von etwa 4 % kann erwartet werden. Hier finden Sie den Beitrag in der LKZ vom 27.5.08.

Die Ausschreibung für die Erstellung einer Solarstromanlage wurde an zahlreiche Handwerksbetriebe/Firmen in der Region verschickt. Angebotsabgabe war der 7. Juli. Ein ebenfalls gewählter Vergabeausschuss hat die Angebote geprüft und mit den in Frage kommenden Anbietern Gespräche geführt. Am 28.7.2008 wurde die Anlage an die Leonberger Firma Revotec energy GmbH vergeben, die unsere Kriterien am Besten erfüllte und gute Referenzen aufwies. Die ausgewählten Hochleistungsmodule ergeben eine

max. Nennleistung von 46,6 kWp. Die Montage der Module war für den September 2008 vorgesehen, so dass wir erwartet haben, die Anlage Mitte September in Betrieb nehmen zu können. Die Stadt Leonberg überlässt uns dankenswerterweise das Dach kostenfrei; ein Dachnutzungsvertrag wurde mit der Stadt abgeschlossen.

Entgegen dem ursprünglichen Zeitplan konnte die Firma bereits am 19.8.08 mit dem **Bau von LeoSolar3** beginnen. Um 10.30 Uhr wurde der erste Dachhaken zur Befestigung der Alu-Profile gesetzt. Ab 20.8. wurden Aluprofile angebracht, danach folgte die Verkabelung und die Installation der Wechselrichter. Die Solarmodule wurden vom 28. August bis 2. September montiert. Der Stromzähler und die Webbox zur Datensammlung und Übertragung ins Internet wurden danach installiert. Am 8.9.08 lieferte die Anlage zum erstenmal Strom ins Netz der EnBW und ab 10.9.08 dann mit voller Leistung (bei Sonnenschein). Die aktuellen Erträge können Sie auf dem [sunnyportal](#) anschauen. Ein Vergleich der auf die installierten Kilowattstunde (kWp) normierten Erträge der drei Anlagen LeoSolar3, LeoSolar2 und JKG zeigt, dass im 1. Betriebsmonat (ab 9.9.) sich die spezifischen Erträge nicht wesentlich unterscheiden. LeoSolar3: 53,97 kWh/kWp, LeoSolar2: 52,60 kWh/kWp und JKG 53,90 kWh/kWp. Obwohl unsere Anlage LeoSolar3 etwas ungünstiger bei der Südausrichtung und Dachneigung ist, hat sie eine (geringfügig) besseren Ertrag als die beiden anderen Anlagen am 28. August wurde mit der Montage der **Solarmodule** begonnen. Frau Mainka von der **LKZ** war vor Ort und hat am 29.8.08 einen [Beitrag](#) veröffentlicht.

Montage eines 205 Watt **Solarmoduls** der Fa. Heckert Solar, Chemnitz.



Am 2.9.08 um 16.02 Uhr wurde das letzte der 224 Solarmodule installiert. Ein Modul hat eine Fläche von ca. 1,5 qm und wiegt rund 20 kg.



Demonstration vom Elektriker: der vom Kurzschluss erzeugte **Lichtbogen** zeigt an, dass die Solarmodule 'Strom' liefern. 8.09.08, **10.59 Uhr**: es ist geschafft! Unsere Solarstromanlage hat die **erste Kilowattstunde** erzeugt. Am Nachmittag wurde der Datenlogger, die sog. Webbox installiert, damit wir auch bald die Erträge im Internet anschauen können. Mit einem Wechselrichter gab es Probleme, dieser wurde schnellstens ausgetauscht. **Seit 9 Uhr, 10.9.08** läuft die Anlage - wenn die Sonne scheint - auf vollen Touren. Am **12.9.08 um 16 Uhr** fand die **Einweihung** auf dem Bauhof ander Glems statt. Herr Schuler, Oberbürgermeister von Leonberg hat das Grußwort gesprochen und Herr Paschen, Geschäftsführer der Fa. Revotec energy GmbH die Anlage erläutert und Fragen beantwortet. Rund 30 Anteilseigner mit Angehörigen und weitere Mitglieder des Energiekreises Leonberg und Gerlingen waren dabei. Der Bericht der LKZ finden Sie [hier](#).



Insgesamt sind in Leonberg 412 Solaranlagen (Stand 6/13) mit einer Gesamtleistung von ca. 4000 Kilowatt (kWp) seit 2000 installiert worden, davon sind 37 Anlagen größer als 10 kWp. Die größte private Anlage ging Weihnachten 2008 auf dem Dach der Holzhackschnitzel-Lagerhalle auf dem ehemaligen Grüngutsammelplatz hinter der Gärtnerei Dilger mit 240,8 kWp in Betrieb. Die Dachfläche hat eine Neigung von 18° und ist

2 200 qm groß.



größte private Anlage **Größte Solaranlage** in Leonberg auf Hallendach zur Holzhackschnitzzellagerung 242 kWp, In Betrieb seit Weihnachten 2008, Standort in der Nähe von eh. Gärtnerei Dilger.



Fotovoltaik-Anlage auf Hausdach

Rüdiger Beising

