

## KEM - Leitprojekt

# Anleitung zur Verbreitung eines erfolgreichen KEM-Leitprojekts am Beispiel

Big Solar Feldbach – Saisonalspeicher in Kombination mit Solarthermieranlage und Wärmepumpe für das FW-Netz Feldbach

### Ausfüllbare Vorlage

Jänner 2018

### Inhaltsverzeichnis

|  |   |
|--|---|
| Inhaltsverzeichnis .....   | 1 |
| Einleitung.....  | 1 |
| 1. Fact-Sheet.....   | 1 |
| 2. Leitprojektbeschreibung .....   | 1 |
| 3. Zielsetzung.....  | 2 |
| 4. Innovation, Vorbildcharakter, Umsetzung in Klima- und Energie-Modellregionen..... | 2 |
| 5. Projektmanagement.....  | 2 |
| 6. Projektkosten und Finanzierung.....   | 3 |
| 7. Rechtliche Rahmenbedingungen.....   | 3 |
| 8. Projektablauf .....   | 3 |
| 9. Zeitlinie des Projektablaufs .....  | 4 |
| 10. Erfolgskontrolle .....   | 4 |
| 11. Erfolgsfaktoren .....  | 4 |
| 12. Herausforderungen und Stolpersteine – Lösungen und Erfahrungen .....             | 5 |
| 13. Dissemination – Wirkung in der Öffentlichkeit .....                              | 5 |
| 14. Ergebnis /Ausblick .....   | 5 |
| Anhänge.....   | 6 |

## Klima- und Energie-Modellregionen

### Anleitung zur Durchführung des Leitprojekts

#### Big Solar Feldbach – Saisonspeicher in Kombination mit Solarthermieranlage und Wärmepumpe für das FW-Netz Feldbach

#### 1. Fact-Sheet

| Organisation                             |   |
|--|---|
| Name durchführende Institution           | Gesellschaft für Solarinstallation und Design mbH (SOLID)   |
| Name(n) teilnehmende(r) Modellregion(en) | Wirtschaftsregion Mittleres Raabtal   |
| Name(n) Projektpartner                   | Energie Steiermark Wärme GmbH (ESTMK)<br>Lokale Energieagentur (LEA)<br>KEM Manager Mittleres Raabtal Karl Puchas (KEM)<br>PlanEnergi (PLE) |
| Startdatum des Leitprojekts:             | 15.01.2018  |
| Geplantes Fertigstellungsdatum:          | 14.01.2019  |

#### 2. Leitprojektbeschreibung

Im Rahmen des Leitprojekts wurde die techno-ökonomische Einbindung eines Saisonspeichers für das Fernwärmenetz Feldbach eruiert.

Ziel der Studie war es ein erneuerbares Systemkonzept (mit den Kernkomponenten Saisonspeicher, Solarthermie, Wärmepumpe und industrielle Abwärme) zu entwickeln, das den größtmöglichen Anteil an erneuerbarer Wärme im Fernwärmenetz (Gesamtsystem) garantiert und gleichzeitig wirtschaftliche, rechtliche und gemeindespezifische Randbedingungen erfüllt.

Antragsteller und Projektverantwortlicher des Leitprojektes war das Solartechnikunternehmen Gesellschaft für Solarinstallation und Design mbH (SOLID), das für die Entwicklung des Systemkonzepts sowie die übergeordnete Projektabwicklung verantwortlich war. Des Weiteren wurden der lokale Energieversorger und Fernwärmebetreiber die Energie Steiermark Wärme GmbH (Energie Steiermark), die in der Stadt Feldbach ansässige Lokale Energieagentur, der KEM Manager des Mittleren Raabtals Ing. Karl Puchas sowie das dänische Planungsbüro PlanEnergi miteingebunden.

Die enge Zusammenarbeit mit den Projektpartnern und die frühzeitige und kontinuierliche Einbindung lokaler Stakeholder in den Prozess sollte sicherstellen, dass die Bedürfnisse aller Beteiligten berücksichtigt werden konnten und eine mögliche spätere Umsetzung bestmöglich vorbereitet werden kann.

### 3. Zielsetzung

Folgende Ziele wurden im Leitprojekt verfolgt:

- (1) Bestandsaufnahme der aktuellen Fernwärmesituation der Stadtgemeinde Feldbach
- (2) Erstellung eines Big Solar-Konzeptes (i.e. Solarthermieanlage, Saisonaler Wärmespeicher und Wärmepumpe) unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen vor Ort und Evaluierung eines techno-ökonomischen Optimums
- (3) Analyse potentieller Flächen für eine mögliche weitere Umsetzung
- (4) Kostenanalyse inklusive Wirtschaftlichkeit und Sensitivität

### 4. Innovation, Vorbildcharakter, Umsetzung in Klima- und Energie-Modellregionen

Auf technischer Ebene hat dieses Projekt insofern erheblichen Innovationsgehalt, indem durch die Erweiterung der erwähnten Systemkomponenten das Fernwärmesystem zusätzliche Freiheitsgrade gewinnt, welche neue Betriebsweisen ermöglichen. In den österreichischen Fernwärmenetzen gibt es bislang noch keine saisonalen Wärmespeicher, diese sind jedoch unabdingbar um den Anteil erneuerbarer (solarer) Wärme in Wärmenetzen in Zukunft wesentlich zu erhöhen sowie ihre Flexibilisierung voranzutreiben. Als erste Stadt Österreichs mit saisonaler Wärmespeicherung wäre die Stadtgemeinde Feldbach Vorbild für viele ländliche Gemeinden nicht nur in Österreich.

### 5. Projektmanagement

Das Leitprojekt wurde in sechs Arbeitspakete (AP) unterteilt. Die übergeordnete Verantwortung des Projektmanagements war bei SOLID. Die weiteren Partner wurden in den unterschiedlichen APs eingebunden. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die APs, die definierten Aufgaben sowie die involvierten Akteure.

| Arbeitspaket                              | Beschreibung   | Akteure   |
|---|--|---|
| AP1 – Projektmanagement                   | Interne & externe Kommunikation<br>Zeit- und Kostenkontrolle<br>Organisation von Meetings & Workshops  | SOLID   |
| AP2 - Rahmenbedingungen                   | Allgemeine Anforderungen an Gesamtsystem (e.g. Solarthermie, Erdbeckenspeicher, Wärmepumpe, Abwärme)<br>Anforderungen Wirtschaftlichkeit<br>Flächenverfügbarkeit<br>Rechtliche Rahmenbedingungen<br>Stakeholderworkshops | LEA<br>ESTMK<br>KEM<br>SOLID<br>Stadtgemeinde<br>Feldbach |
| AP3 - Systemanalyse                       | Fernwärmedatenerhebung<br>Hydraulische Systemintegration<br>Konzepterstellung  | SOLID<br>ESTMK<br>LEA                                     |
| AP4 – Energietechnische Szenarienrechnung | Erstellung des Systemdesigns<br>Systemsimulation und techno-ökonomische Auslegungsoptimierung  | SOLID<br>PLE  |

|  |   |              |
|--|---|--------------|
| AP5 – Wirtschaftliche Szenari-<br>enrechnung | Business Case – Definition<br>Wirtschaftlichkeitsberechnung<br>Sensitivitätsanalyse             | SOLID        |
| AP6 - Dissemination                          | Vorstellung des Leitprojekts und der Ergebnisse (e.g.<br>div Veranstaltungen, Newsletter, etc.) | SOLID<br>KEM |

## 6. Projektkosten und Finanzierung

Einer der wesentlichen Kostenpositionen waren Personalkosten zur Abarbeitung des Leitprojekts. An zweiter Stelle sind die Drittkosten für die Projektpartner und Reisekosten für die Projekttreffen und Dissemination.

## 7. Rechtliche Rahmenbedingungen

Es gab keine rechtlichen Rahmenbedingungen.

## 8. Projektablauf

### (1) Ideenfindung

Die Firma SOLID beschäftigt sich seit 2015 dem Abschluss der ersten Big Solar-Machbarkeitsstudie in Graz intensiv mit diesem Thema. In den letzten Jahren wurden seitens SOLID verschiedene Kanäle benutzt um das Big Solar-Konzept weiterzuentwickeln, zu optimieren und weitere Kompetenzen aufzubauen. Seitens der Forschung & Entwicklung wurden geförderte nationale und internationale Projekte initiiert, die auf den Fortschritt von Big Solar-Konzepten zielen.

Als Referenzen können folgende Forschungsprojekte vorgestellt werden:

- [MeQuSo](#): In-situ Leistungstests für große Kollektorfelder für Solare Fernwärmeeinspeisung;
- [UrbanDH-extended](#): Entwicklung innovativer urbaner Fernwärmeversorgungssysteme durch Integration von Langzeitwärmespeicher, (Groß-)Wärmepumpe, solarthermische Großanlage und Abwärme;
- [sBSc](#): Entwicklung optimierter Regelungsstrategien und -software zum kosteneffizienten Betrieb großer Solaranlagen mit saisonalem Speicher und Absorptionswärmepumpe zur Fernwärmeeinspeisung;
- [giga TES](#): Entwicklung saisonaler Wärmespeicher zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie in Wärmenetzen;
- [HPC](#): Entwicklung von modellbasierter Regelung von Absorptionswärmepump-Anlagen.

Des Weiteren wurde seitens der Projektentwicklung weitere Big Solar-Studien erstellt wie zum Beispiel für Salzburg, AT oder Belgrad, RS

### (2) Projektvorbereitung

In Absprache mit der Energie Steiermark gab es im Jahr 2017 die Idee, das Potenzial eines möglichen Big Solar-Konzepts für ein kleineres FW-Netz zu analysieren. Da die Energie Steiermark Betreiber einer Vielzahl von Wärmenetzen in der Steiermark ist, wurde entschieden als Beispiel die Stadtgemeinde Feldbach zu nehmen. Des Weiteren wurden Gespräche mit KEM-Manager Karl Puchas geführt, der

auch Geschäftsführer der in Feldbach ansässigen Lokalen Energieagentur (LEA) ist und weitere Synergieeffekte ermöglichte.

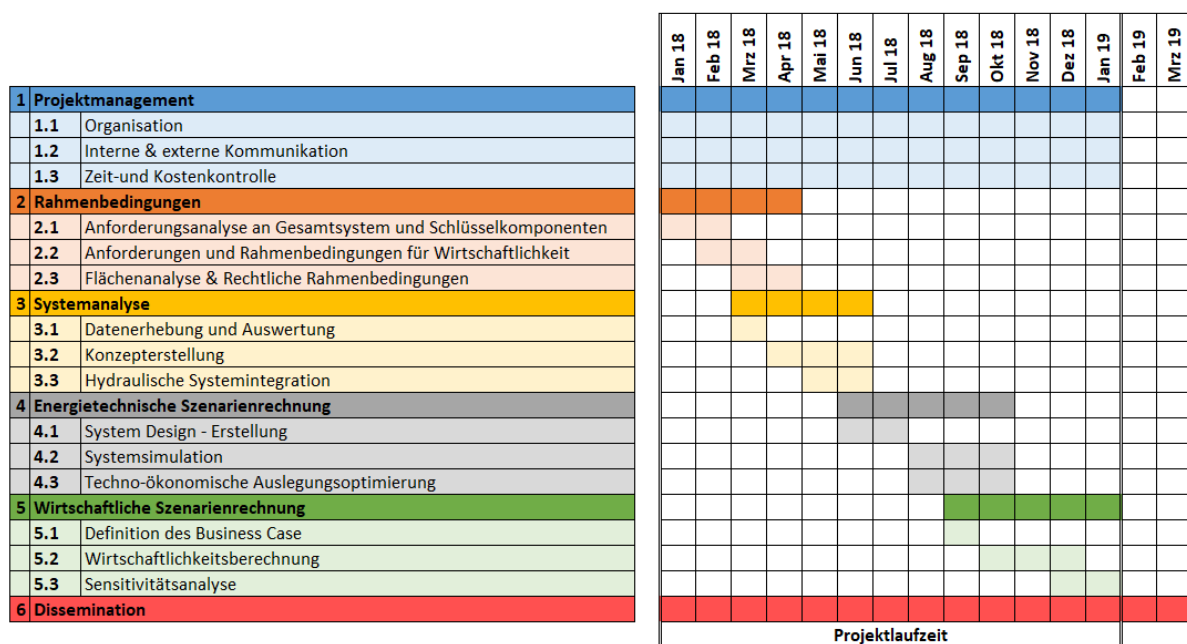
### (3) Projektabwicklung

Zu Beginn des Leitprojektes gab es ein internes sowie externes Abstimmungstreffen mit den Projektpartner. In diesem Treffen wurden nochmals die Zielsetzungen, Meilensteine und Arbeitsschritte vorgestellt, diskutiert und beschlossen. Die Projektpartner hatten unterschiedliche Aufgaben die auf Basis des Projektstrukturplans erarbeitet wurden. Des Weiteren gab es die Stakeholderworkshops um Zwischen- und Endergebnisse zu präsentieren.

### (4) Projektabschluss

Innerhalb SOLID gab es einen internen Projektabschluss. Die Ergebnisse des Leitprojektes wurde an Führungskräfte sowie MitarbeiterInnen weitergegeben. Zusätzlich wurden die Endergebnisse beim letzten Stakeholderworkshop präsentiert. Das Projekt ist endgültig abgeschlossen nach Präsentation der Endergebnisse beim Klima- und Energiefonds am 11. März 2019.

## 9. Zeitlinie des Projektlaufs



## 10. Erfolgskontrolle

Auf Basis der APs und ihren jeweiligen Umsetzungsschritte wurden im Anfangsstadium des Leitprojektes konkrete Ziele und Meilensteine definiert. In regelmäßigen Projektabsprechungstreffen wurden diese geprüft und falls nötig adaptiert.

## 11. Erfolgsfaktoren

Die wichtigsten Erfolgsfaktoren für einen positiven Abschluss des Leitprojektes waren:

- (1) Erfahrung mit dem Big Solar-Konzept aus vorherigen Studien (Initiierung von Big Solar Graz durch SOLID)
- (2) Erfolgreiche Auswahl und Zusammenarbeit der Projektpartner
  - ESTMK: Fernwärmeversorger der Stadtgemeinde Feldbach
  - LEA: Ortsansässige Energieagentur mit Erfahrung im Bereich erneuerbare Energien und großem regionalen Netzwerk
  - KEM: Ing. Karl Puchas als Schnittstelle zur Stadtgemeinde Feldbach
  - PLE: Kompetenzpartner in dynamische Simulationen
- (3) Großes Interesse und tatkräftige Unterstützung der Stadtgemeinde Feldbach
- (4) Schnelle Identifizierung möglicher Flächen

## 12. Herausforderungen und Stolpersteine – Lösungen und Erfahrungen

Es gab keine nennenswerten Stolpersteine im Leitprojekt aufgrund der in Punkt 11 beschriebenen Erfolgsfaktoren, die für einen positiven Erfolg ausschlaggebend waren.

## 13. Dissemination – Wirkung in der Öffentlichkeit

Aufgrund medienwirksamen Präsenz von Big Solar Graz und SOLID als dessen Initiator wurde auch das Leitprojekt von Beginn an aktiv bespielt und in der Öffentlichkeit präsentiert.

Es wurden zahlreiche Plattformen genutzt um das Leitprojekt vorzustellen bzw. zu erwähnen:

- Workshop: Nahwärmesysteme nachhaltig (um)gestalten; 28.02.2018 in Wien
- Fachtagung: Diversifizierung der Nah- und Fernwärmeversorgung; 08.06.2018 in Leoben
- International Sustainable Energy Conference (ISEC); 04.10.2018 in Graz
- Impulsveranstaltung: Solare Großanlagen für die Wärmewende; 19.11.2018 in Linz & 22.11.2018 in Klagenfurt
- SHD-Veranstaltung: Mit erneuerbarer Fernwärme gegen den Klimawandel; 27.11.2018 in Graz
- 4. Praxis- und Wissensforum Fernwärme & Fernkälte; 29.11.2019 in Wien

Zielgruppe waren vor allem Energieversorger und Vertreter von Städten und Gemeinden, jedoch auch Mitglieder aus Forschung und Industrie.

Dies war natürlich wichtig um die Kompetenz von SOLID zum Thema Big Solar (Solarthermieanlage, Saisonalwärmespeicher und Wärmepumpen) zu unterstreichen und weiter in den Fokus zu rücken.

## 14. Ergebnis /Ausblick

Einer der herausragendsten Ergebnisse des Leitprojekts waren, dass durch das Leitprojekt ein wirklicher Business Case entstanden ist (auf Grund der Rahmenbedingungen Wirtschaftlichkeit, Flächenverfügbarkeit, etc). Das bedeutet, dass SOLID mit Energie Steiermark in Verhandlungen steht und über eine mögliche Umsetzung spricht.

Des Weiteren konnte mit dem Leitprojekt bestätigt werden, dass Big Solar-Konzepte auch für kleinere Nahwärmenetze (ab 30 GWh/a) wie das von Feldbach technisch-wirtschaftlich umsetzbar sind und somit einen hohen Replikationspotenzial besitzt. Durch die Ergebnisse des Leitprojektes ist SOLID aktuell in der Bearbeitung weiterer Studien oder kurz vor ihrer Vorbereitung (e.g. Wörgl, AT; Gjakova, XK; Ratibor, PL; Pancevo; RS).

## Anhänge

- Ergebnisbericht Big Solar Feldbach
- Zwischen- und Endpräsentation beim Stakeholderworkshop