**Projekttitel:**

**Wasserstoffproduktion mit Überschussstrom aus PV-Anlagen** (Arbeitstitel)

Energieautarkes EFH mit PV, H2 und Brennstoffzelle (Endtitel)

Kurzbeschrieb (für die Projektliste):

Aktuell sind verschiedene Geräte erhältlich, die über Elektrolyse Wasserstoff produzieren und z. T. auch speichern können. Die Palette reicht vom Experimentierkasten über Outdoor-Equippement bis hin zur Pilotanlage, die die überschüssige Sommerenergie eines ganzen Mehrfamilienhauses über Wasserstoff in den Winter speichert.

Was nicht erhältlich ist, sind bezahlbare Geräte die einem EFH-Besitzer erlauben, seine auf dem Dach produzierten PV-Überschüsse in Form von Wasserstoff für den Winter einzulagern.

Dieses Projekt soll die Machbarkeit eines massentauglichen, auf EFH Bedürfnisse abgestimmten und bezahlbaren Wasserstoffproduktionsgerätes und die damit verbundene Lagerung des Wasserstoffs aufzeigen und daraus ein massentaugliches Produkt entwickeln. Im Rahmen des Projekts ist auch abzuklären, ob es Sinn macht eine Brennstoffzelle und eine Lastmanagementsteuerung ins Produkt zu integrieren.

Wenn sich die Machbarkeit bestätigt soll ein Vermarktungskonzept erarbeitet und die Produktion aufgenommen werden.

## Ausgangssituation und Kontext

### Ist-Situation

* Meine PV Anlage auf meinem EFH produziert etwa 1.5 mal meinen Jahresverbrauch von 8 bis 9 tausend kWh
* In den Monaten Dezember und Januar produziert sie 1/10 gegenüber Juni/Juli
* Mein Verbrauch (mit Wärmepumpe) ist aber grad umgekehrt
* Dank Lastverschiebung reicht mir für die Monate März bis Oktober eine 10 kWh Batterie um praktisch autark zu sein
* Was mir aber fehlt, sind 2 – 3 tausend kWh, die ich vom Sommer in den Winter «retten» muss

### Problem

Es fehlt ein kleines, preiswertes und massentaugliches Gerät, das es einem EFH-Besitzer erlaubt, seine auf dem Dach produzierten PV-Überschüsse in H2 zu wandeln für den Winter einzulagern.

### Rahmenbedingungen

????????????

### Interessensvertreter/Stakeholder

#### Interessensvertreter/Stakeholder

* BFE im Sinne der Umsetzung der Energiewende
* Lieferanten von Komponenten (Elektrolyseur, Wasserstoffspeicher, Brennstoffzelle, Gebäudeautomation)
* EFH-Besitzer, KMU´s
* Systemdienstleistungsanbieter (Regelleistung, Blindleistung)
* Wasserstoff-Fahrzeugehersteller
* Umweltschutzverbände
* Contracting Anbieter (Ronny Brunner Mitinhaber Geschäftshaus Trifore Villmergen)

#### Interessensgegner

* Fossile Energieträgerlieferanten (- Lobby)
* Stromnetzbetreiber
* H2-Angst der Bevölkerung

## Projektziele

### Übergeordnete Ziele, Projektgesamtziel

Das Projekt soll mithelfen die Energiewende zu schaffen, indem es jedem geeigneten Gebäude zu konkurrenzfähigen Kosten ermöglicht, quasi energieautark, sich selbst zu versorgen.

### Systemziele (Technik)

* Extremhochdruck Speicher weiterentwickeln
* Extremhochdruck Pumpe weiterentwickeln
* Verbesserter Elektrolyseur (Handlichkeit/Preis)
* Verbesserte Brennstoffzelle (Handlichkeit/Preis)
* Integration der vier obigen Produkte plus Energieoptimierungssoftware in ein Gerät

### Abwicklungsziele

* Projekt- und Teilprojektleiter bestimmen
* PM-Tool definieren
* Geeignete Spezialisten, Forschungslabors und Produktionsfirmen finden

### Abgrenzung

Muss aber ausserhalb und **parallel zum Projekt** gelöst werden!

* Angst der Bevölkerung vor H2 abbauen
* Beeinflussen der Vorschriften für Umgang mit H2

## Risiken und Chancen

### Risiken

* Technik funktioniert nicht im erwarteten Ausmass
* Widerstand Erdöllobby
* Finanzierung

### Chancen

* Energiewende gesichert
* Keine „Brennstoffkosten“ mehr zur Energiegewinnung

### Kritische Erfolgsfaktoren

* Angst vor H2 abgebaut
* Finanzierung sichergestellt
* Interessierte Spezialisten, Forschungslabors und Produktionsfirmen gefunden
* K. O. Kriterien (technische Machbarkeit, Preis, Akzeptanz) ausgeräumt

## Problemlösung

### Lösungsvarianten (Andere Möglichkeiten übergeordnetes Projektziel zu erreichen)

* Hydrologische (Pump-) Speicherkraftwerke
* Wärme-/Kraftkopplung
* Stirlingmotor und Holz/Bioabfall

### Lösungsauswahl

???

## Grobplanung

### Rahmen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Projektbeginn: | Juli 2017 | Projektende: | 2022 |

### Meilensteine

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Was? | Wer? | Ca. wann? |
| 1. Zusammentragen der bestehenden Literatur
 | PL | Sept. 2017 |
| 1. Vernetzen/einbeziehen der Wissensträger und deren Erfahrungen
 | AUftraggeber/PL | Nov. 2017 |
| 1. Gründe ermitteln, dass es bisher kein Pilot in die Massenfabrikation geschafft hat
 | PL | Dez. 2017 |
| 1. Abgrenzen des Endprodukts (nur Elektrolyseur, oder plus Brennstoffzelle, oder plus Lastmanagement) und Erstellen einer Kosten-/Nutzenrechnung
 | Auftraggeber/PL/weitere | März 2018 |
| 1. Rahmenbedingungen für Einsatz des Produkts erarbeiten
 | PL/Spezialisten | Juni 2018 |
| 1. Vermarktungskonzept festlegen (Bsp. Tesla, aber mit «Wort halten»)
 | Teil-PL/Spezialisten | Sept. 2018 |
| 1. Wenn Kosten-/Nutzenrechnung positiv, Prototypen bauen resp. aus bestehenden Geräten evaluieren
 | PL/Teil-PL/Forschungslabors/ Prod. Firmen | März 2019 |
| 1. In Massenproduktion gehen
 | PL/Teil-PL/ Prod. Firmen | Mitte 2022 |

## Ressourcen / Kosten

* Bis und mit Meilenstein 5: 200 000 CHF
* Meilenstein 6 50 000 CHF
* Meilenstein 7 2 000 000 CHF
* Meilenstein 8 50 000 000 CHF

Total 52 250 000 CHF

## Projektorganisation

|  |  |
| --- | --- |
| Auftraggeber  | Energieeffektivität Community, Cornel Rüede |
| Projektleiter |  | Zentrumsleiter |  |
| Projektteam |  | Kontrolle (intern) |  |
|  |  |  |  |

## Machbarkeit

## Unterschriften

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Auftraggeber Projektleitung