

Screening von Smart Grids F&E Projekten unterschiedlicher Programmlinien

Ergebnisse

Dr. Natalie Prügler, Dr. Wolfgang Prügler

Themenworkshop „Urbane Energiesysteme“, SESWA 2017, Graz, 15. Mai 2017

Eine Studie erstellt im Auftrag des Klima- und Energiefonds

in Kooperation mit



1. Zusammenfassung der Projektziele

- Der Screeningprozess
- Klassifizierung

2. Vorgehensweise im Screeningprozess

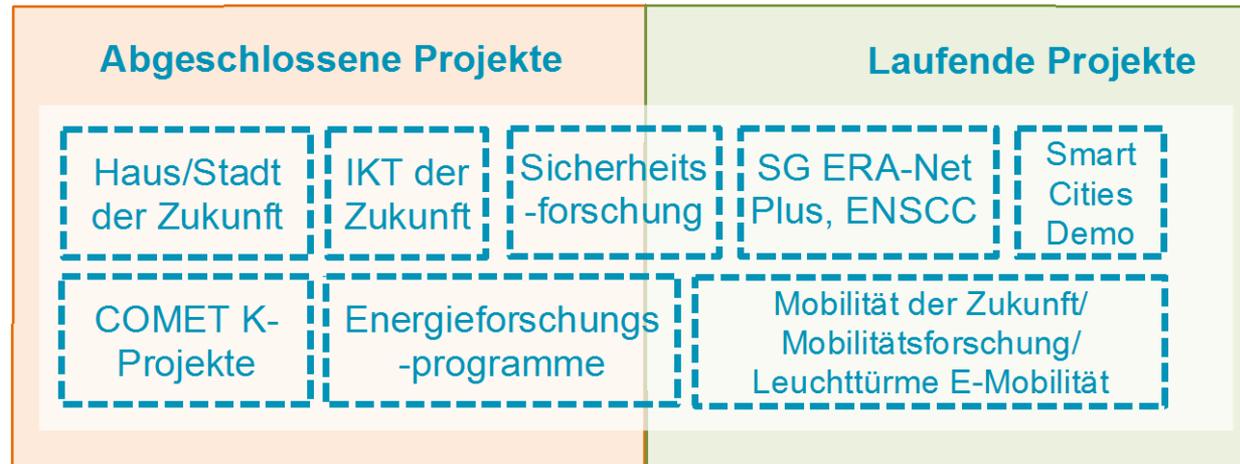
- Screeningschritte
- Fact-Sheets

3. Ergebnisauswertung Stand März 2017

- Projektmapping Gesamt – „Projektanzahl“
- Abgeschlossene Projekte: „Projektanzahl vs. Gewichteter Beitrag“
- Cluster

4. Weitere Schritte

Screening F&E Ergebnisse: SG 2.0



Klassifizierung nach SG Entwicklungszielen & Entwicklungsachsen aus:



	Smart Grids Entwicklungsziele
	Smart Grids 2.0 Strategieprozess
EZ 1 INTEGRATION NEUER AKTEURE & TECHNOLOGIEN	Herstellung der Zugänglichkeit und bestmöglichen Integration neuer Akteure und Technologien (Erzeugung, Speicherung, Systembetrieb, Verbrauch, neue Energie- & Informationsdienstleistungen, Elektromobilität, etc.).
EZ 2 FLEXIBILITÄT	Erhöhung der Flexibilität zur Erfüllung der zukünftigen Anforderungen des Systembetriebs sowie der verschiedenen Nutzergruppen (Erzeugung, Handel, Endverbraucher, ...) mit besonderem Augenmerk auf die verstärkte Orientierung der Energienachfrage am Dargebot und die optimale Systemintegration (fluktuierender) erneuerbarer Energien.
EZ 3 OPTIMIERUNG GESAMTSYSTEM	Optimierung der Energieversorgungssysteme im Sinne der Gesamtsystemgestaltung (geringer Verbrauch an nicht erneuerbaren Ressourcen, hohe Energieeffizienz, Optimierung der Nutzung vorhandener und neuer Energie- und IKT-Infrastruktur in Planung, Errichtung und Betrieb - auch energieträgerübergreifende Lösungen)
EZ 4 SICHERHEIT	Sicherheit als integraler Designparameter (Safety, Security & Privacy)
EZ 5 SMARTE DIENST- LEISTUNGEN	Ermöglichung neuer smarter Dienstleistungen durch sichere IKT Kommunikation und durch die Verfügbarkeit zusätzlicher Daten (integrierte Energie- und Informationsdienstleistungen wie Smart Metering, Smart Charging, Smart Home, Beleuchtungsmanagement, Energieberatungsdienstleistungen, Demand Side Management, Demand Response, VPP...)
EZ 6 ENERGIE REGIONEN	Ermöglichung von Energie Regionen (Smart Cities und smarte (ländliche) Regionen) mit Eigenverantwortung für ihre nachhaltige Energieversorgung und mit einer Arbeitsteilung für den überregionalen Energieaustausch

Für Ergebnisauswertung unterteilt in:

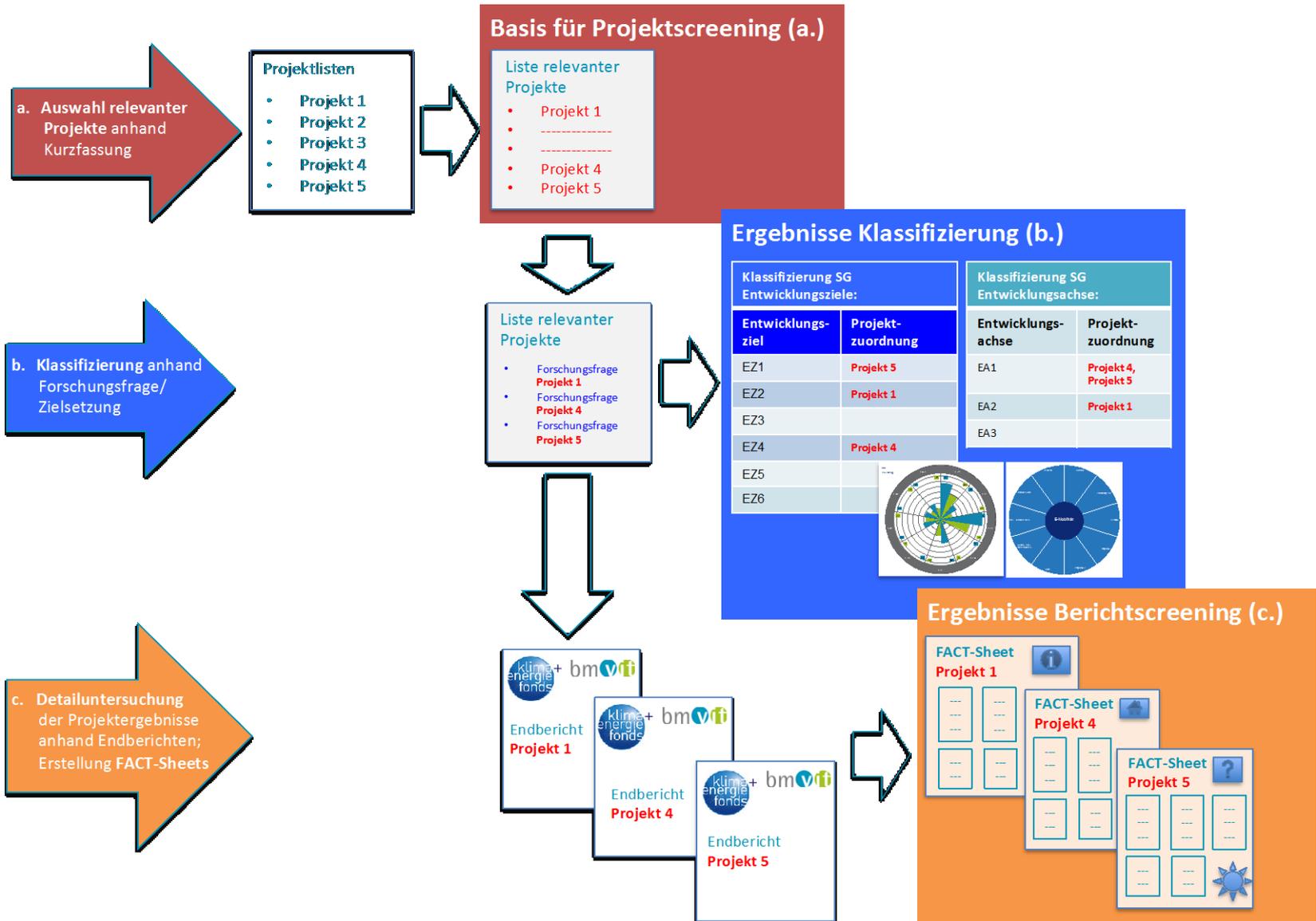
- Systembetrieb,
- Speicher,
- Services,
- E-Mobilität,
- Erzeugung – Verbrauch – Gebäude

- Systembetrieb
- Komponenten & Kunden

- Systembetrieb
- Effizienzsteigerung
- Planung & Hybridlösungen

- IKT Schnittstellen
- Services

Smart Grids Entwicklungsachsen	
<i>Roadmap 2020</i>	
EA 1	Netz: Optimierter Verteilernetzbetrieb – Lösungen für die technische Systemintegration eines hohen Anteils an dezentralen Energieerzeugern, flexiblen Lasten, Speichern und Elektromobilität in das elektrische Verteilernetz unter Beibehaltung der hohen Versorgungsqualität
EA 2	System: Flexibilität für Markt und Netz nutzbar machen – Nutzbarmachung von Flexibilität für alle Marktteilnehmer mit unterschiedlichen Anforderungen im Smart Grid sowie die Sicherstellung der Vereinbarkeit von markt- und netzseitigen Flexibilitätsbedürfnissen
EA 3	Endkunden: Smarte Lösungen für den Markteintritt der Konsumenten – Die Einbindung des Endkunden als Prosumer (d. h. Produzent und Konsument von Strom) in den Markt und Systembetrieb



Folgende Inhalte stehen für die (Online-) Publikation in Form von Fact-Sheets bereit:

Angaben (soweit verfügbar):

- FFG-Nr.
- Kontakt/ Ansprechperson
- Projektende
- Projektkurztitel
- Forschungsprogramm
- Forschungskategorie: Studie, Entwicklungsprojekt, Pilot- / Demonstrationsprojekt
- SG Entwicklungsziele (EZ 1 – 6)
- Beitrag zu Demo-Projekt bzw. Demo-Region

Ergebnisauswertung:

- Zentrales Forschungsziel/ Forschungsfrage
- Zentrale Ergebnisse
- Vergleich zu Erkenntnissen in ähnlichen Projekten

Die Auswertung beinhaltet:

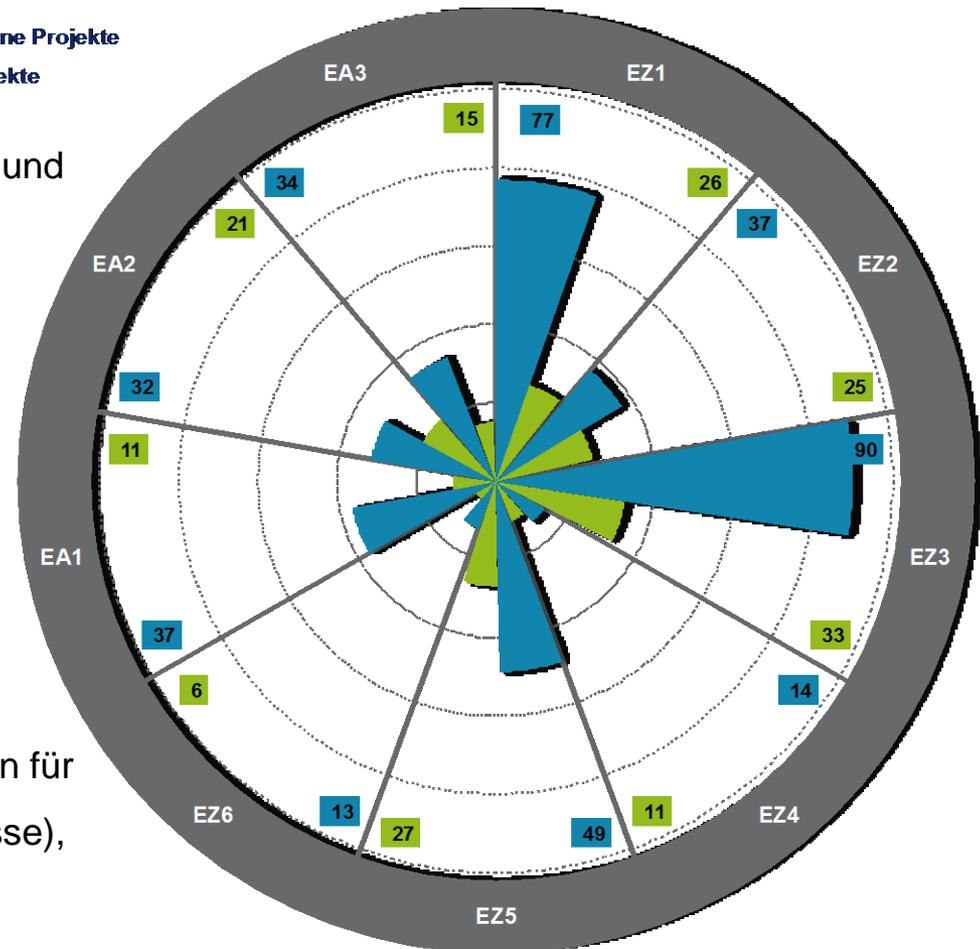
- 172 abgeschlossene Projekte,
- 85 laufende Projekte (mit Zuordnung zu den Entwicklungszielen „Projektanzahl“).
- 99 ausgeschlossene Projekte wurden nicht gescreent, da dies aus inhaltlicher Sicht nicht möglich war.

SG 2.0: Mapping je Entwicklungsziel - Anzahl der Projekte

- Abgeschlossene Projekte
- Laufende Projekte

Erkenntnisse:

- Starker Fokus auf Technologieentwicklung und Systemoptimierung
- Flexibilität als Thema angekommen
- Vglw. geringe Aktivitäten zu Sicherheitsforschung & Energie Regionen, jedoch auch einige lfd. Projekte
- Ad SG Roadmap: Gute Projektdurchmischung der Entwicklungsachsen
- Ausgeschlossene Projekte zumeist Smart City Sondierungen (Entwicklung von Plänen für weitere Projekte, keine konkreten Ergebnisse), Szenarienprojekte und Entwicklung von Einzeltechnologien ohne Betrachtung der Systemeinbindung



Stand März 2017:

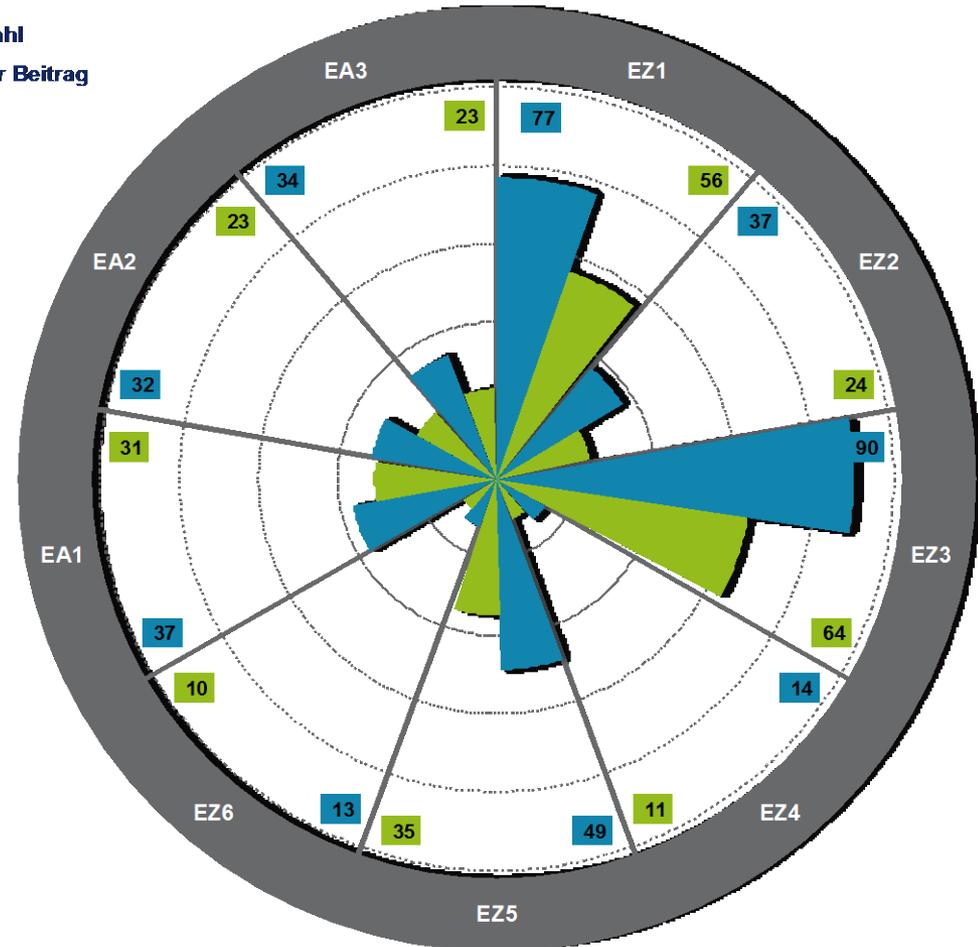
- 172 abgeschlossene
- 85 laufende (aus Titel erkennbar)

SG 2.0: Anzahl der Projekte vs. gewichteter Beitrag

Erkenntnisse:

- Zuordnung nach Hauptthema (1) oder Nebenthema (0,5) → viele Projekte adressieren mehrere EZ, jedoch nicht als Schwerpunkt
- z.B. Technologieentwicklung (EZ1) als Hauptziel, Flexibilität (EZ2) als Nebenziel;
- Flexibilität, Systemoptimierung & Smarte Dienstleistungen eher als Nebenthema adressiert
- Kaum „Energierregion“ als Nebenthema

■ Projektanzahl
■ Gewichteter Beitrag



EZ 1 – Cluster

- [Systembetrieb](#)
- [Speicher](#)
- [Services](#)
- [E-Mobilität](#)
- [Erzeugung, Verbrauch, Gebäude](#)

EZ 2 – Cluster:

- [Systembetrieb](#)
- [Komponenten und Kunden](#)

EZ 3 – Cluster:

- [Systembetrieb](#)
- [Effizienzsteigerung](#)
- [Planung und Hybridlösungen](#)

EZ 4 – Cluster:

- [Sicherheit](#)

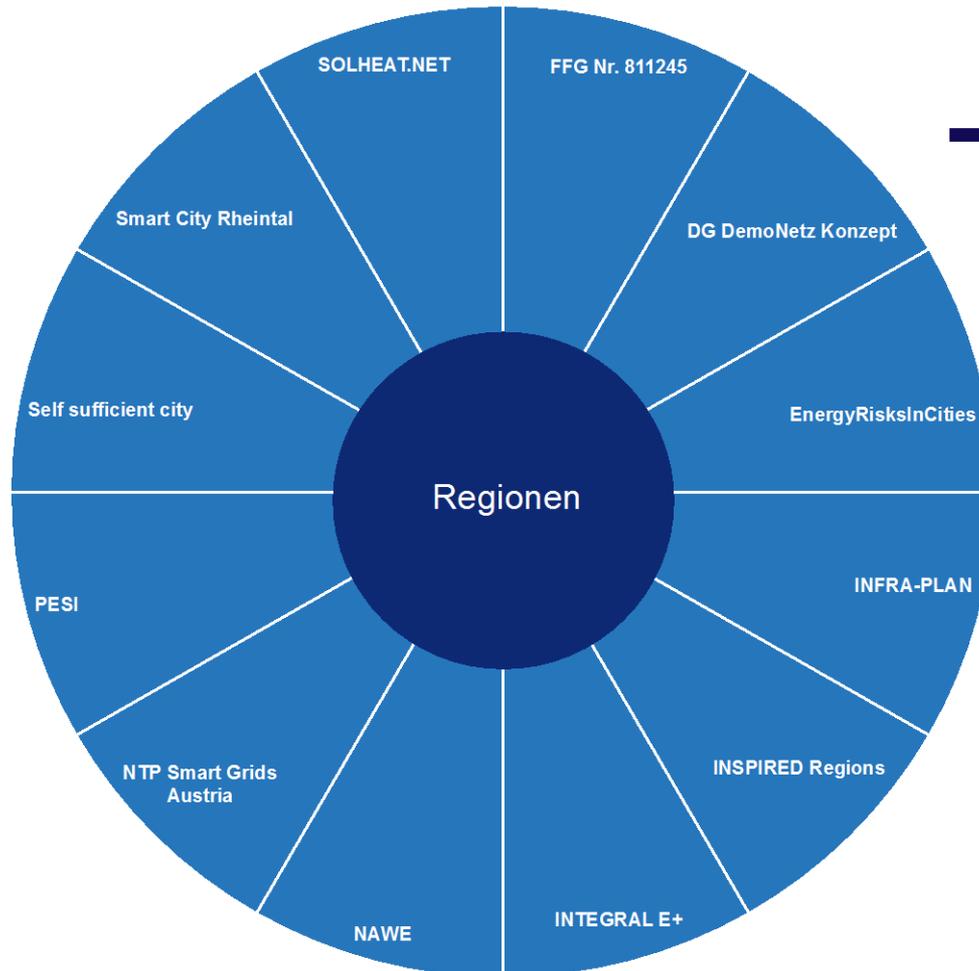
EZ 5 – Cluster:

- [IKT Schnittstellen](#)
- [Services](#)

EZ 6 – Cluster:

- [Energie Regionen](#)

Projektzuordnung - Entwicklungsziel 6: ENERGIE REGIONEN



1. Wissensbasis für Einreicher, Juroren und Öffentlichkeit:
 - Neue Ausschreibungen – Bezug nehmen auf vorhandene F&E Ergebnisse und auf Neuigkeitsgehalt von Projektvorhaben (Antrag) bzw. zukünftigen Ergebnissen (neue Projekte);
2. Ergebnisbericht wird auf KLIEN Website veröffentlicht; Zeit & Ort für Fact Sheets & (interaktive) Kreis-Grafiken wird geklärt
3. Gezielter Wissenstransfer / Interaktionen zwischen laufenden Projekten geplant, z.B. in Form von Workshops & dem Rahmenprogramm bei der →



ComForEn 2017

„Digitalisierung, das Smart Grid im neuen Gewand?“

5. und 6. Oktober 2017

Hotel Höflehner

8967 Haus/Ennstal, Steiermark,
Österreich

<http://www.comforen.org>





Autoren:

Dr. Natalie Prügler

Dr. Wolfgang Prügler

MOOSMOAR Energies OG

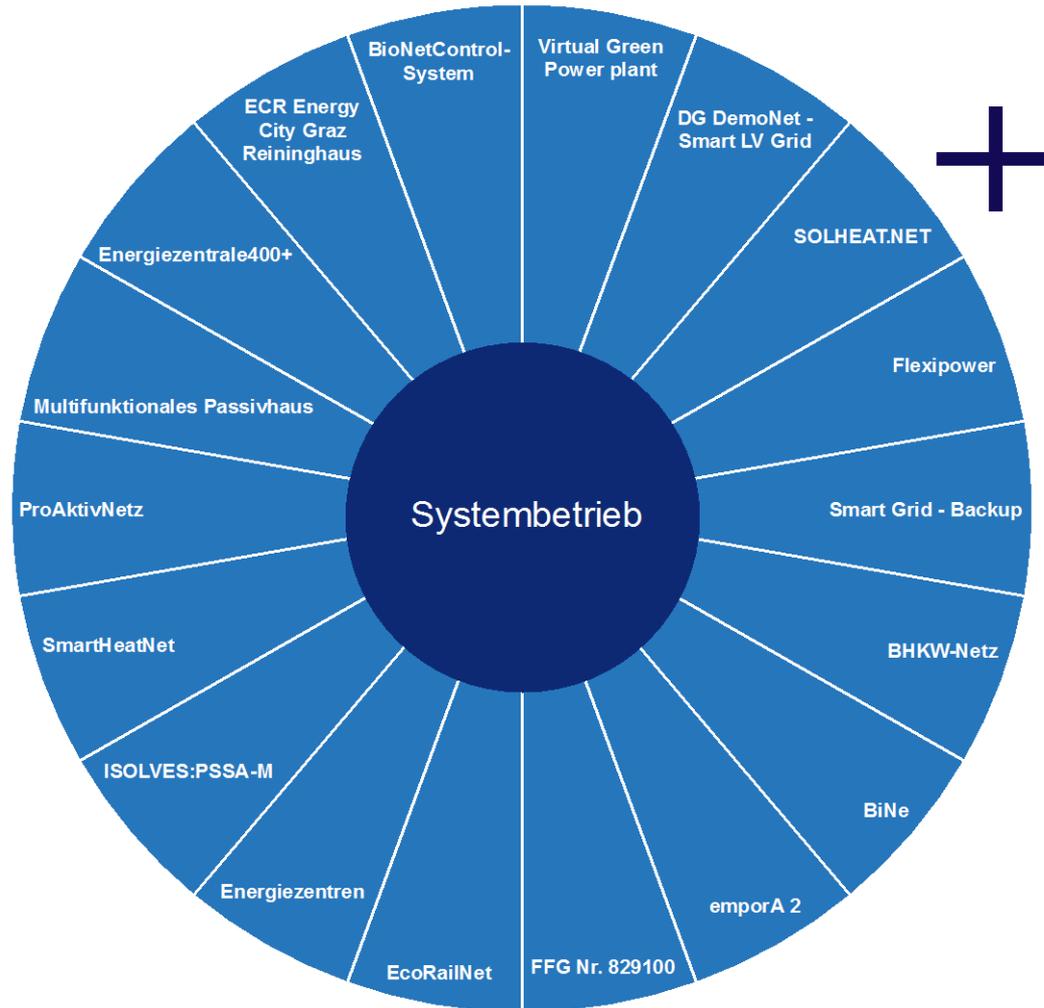
Moosberg 10, 8960 Niederöblarn, Austria

Mobil: +43-(0)660-6512128

E-Mail: office@mmenergies.at

Web: www.mmenergies.at

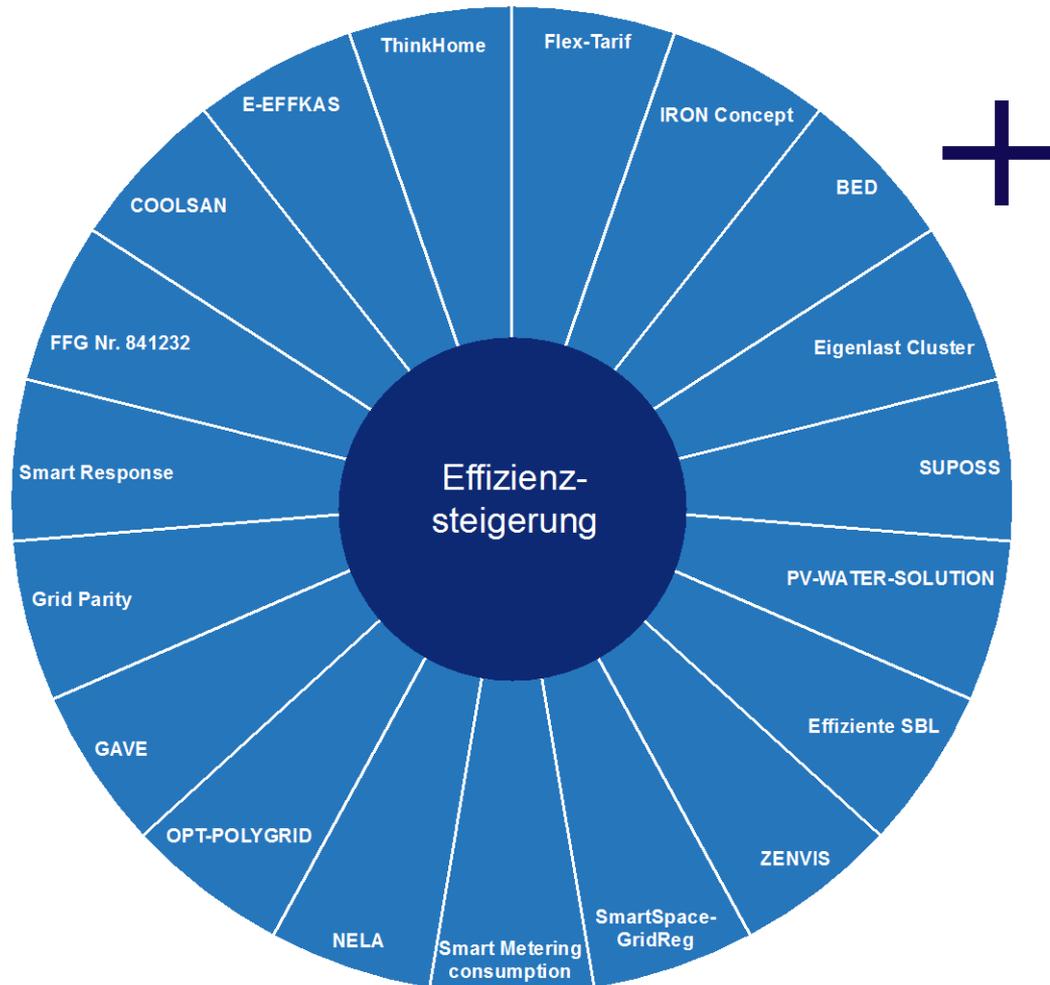
Projektzuordnung - Entwicklungsziel 3: OPTIMIERUNG DES GESAMTSYSTEMS



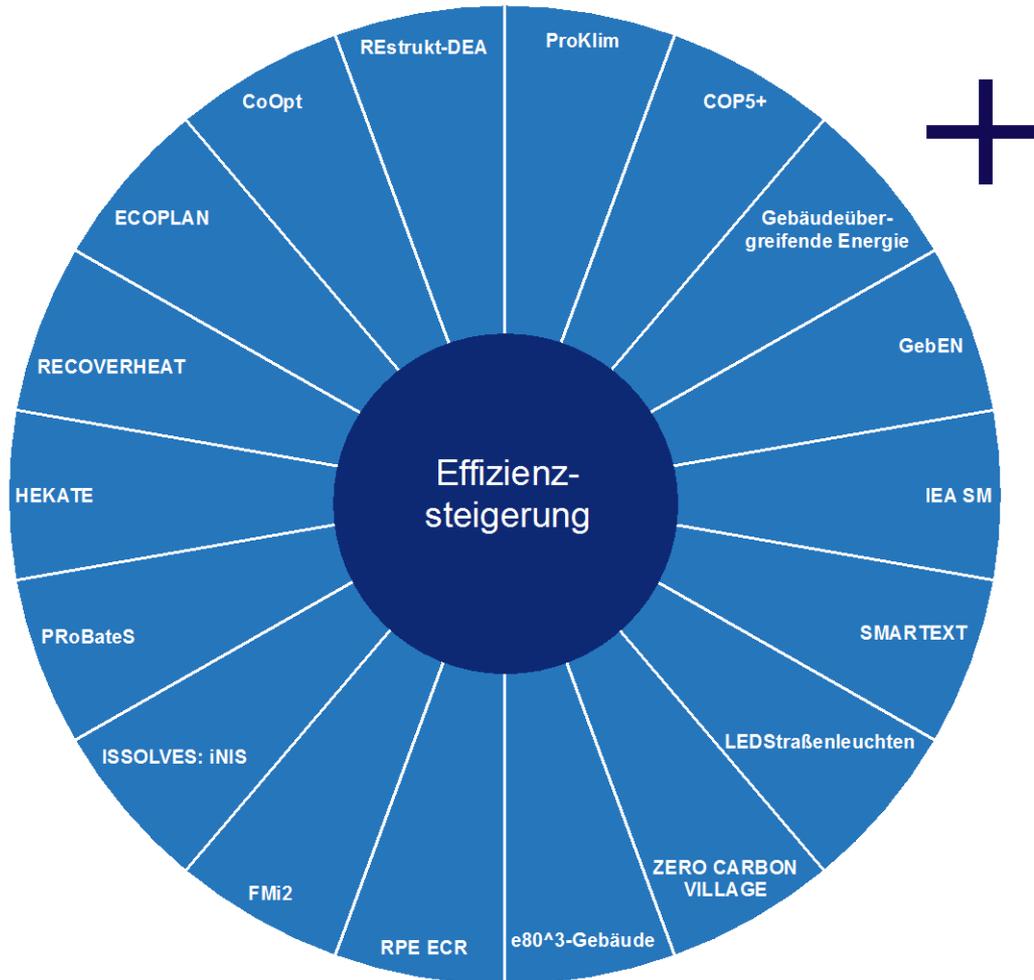
Zentrale Themen in den Projekten

- In den Projekten wurden folgende Optimierungswerkzeuge entwickelt:
 - Optimiertes Netzmanagement zur Integration von Elektromobilität und dezentraler Erzeugung (inkl. nötiger Datenerfassung)
 - Kraftwerkseinsatzoptimierung im Stromversorgungssektor (inkl. Szenarienmodelle)
 - Optimierung der Bahnstromversorgung
 - Einsatzoptimierung von Klein-BHKW zur markt- und netzgeführten Betriebsweise
 - Optimierte Betriebsweise von Wärmeversorgungsnetzen (inkl. erneuerbarer Einspeisung)
 - Gebäudeoptimierungskomponenten und -modelle
 - Lastoptimierung bzw. -flexibilisierung (z.B. Lebensmittelkühlung, Home Automation) inkl. Einsatz an unterschiedlichen Strommärkten
- Die entwickelten Technologien bzw. Modelle kommen teilweise bereits zum Einsatz (z.B. Netzmanagementlösungen, Gebäudeautomatisierung) und können daher als **Stand der Technik** betrachtet werden.
- Für manche Applikationen fehlen jedoch noch die Anwendungsfelder; zumeist ist dies auf **fehlende Nachfrage durch geringe Technologiedurchdringung** (z.B. Elektromobilität oder Mikro-KWK) zurückzuführen.
- **Allgemein:** Auch in vielen kürzlich abgeschlossenen Smart Cities Projekten werden übergeordnete Systemoptimierungsfragen behandelt; die erreichten Ergebnisse bestätigen die Erkenntnisse aus Projekten mit Smart Grid Fokus

Projektzuordnung - Entwicklungsziel 3_1: OPTIMIERUNG DES GESAMTSYSTEMS



Projektzuordnung - Entwicklungsziel 3_2: OPTIMIERUNG DES GESAMTSYSTEMS



Zentrale Themen in den Projekten

- In den Projekten wurden folgende Maßnahmen zur Effizienzsteigerung betrachtet:
 - Die Effekte des Betrieb unterschiedliche **Gebäudetypen** (Einfamilienhäuser, Büros, Kasernen, Lebensmittelketten) und **Stadtteile** durch den Einsatz von Sanierungsmaßnahmen, Lastverschiebung, Clusterung, Speichern und Energiemanagementsystemen bzw. Prognosemodellen wurden ermittelt.
 - **Energiefeedback** (inkl. Geeigneter Visualisierung) kann langfristige Stromeinsparungen zwischen 3% und 7% hervorrufen.
 - Eine deutliche Steigerung der Effizienz der **öffentlicher Beleuchtung** (Einsparungen bis zu 40%) sowie der Wasserversorgung kann durch den Einsatz von Energiemanagementsystemen erreicht werden. Neu entwickelte Komponenten (z.B. Wechselrichter oder Smart Meter, LED Straßenbeleuchtung) ermöglichen geringere Verluste im Systembetrieb.
 - Der **Einsatz automatisierter** (z.B. IRON Box) oder **nutzergesicherte DSM Maßnahmen** (z.B. flexible Tarife) ist erprobt. Diese Lastflexibilisierung kann dabei an unterschiedlichen Strommärkten vermarktet werden (z.B. durch Virtueller Kraftwerke).
 - **Alternative Betriebskonzepte der Strom- und Wärmenetze** ermöglichen eine Effizienzsteigerung durch geringere Verluste (z.B. geänderte Systemspannung oder Temperaturbereiche).
- Aufgrund der Vielzahl an Projekten, die sich mit obigen Themen bereits beschäftigt haben, wird empfohlen, dass sich zukünftige Projektvorhaben zu den bereits untersuchten Themen unterscheiden (z.B. in Methodik, Anwendungsfeldern oder neuen Rahmenbedingungen).

Zentrale Themen in den Projekten

- Die **Anzahl** an bisher geprüften Projekten, welche sich mit Energie Regionen und deren Eigenverantwortung zur nachhaltigen Energieversorgung und mit einer Arbeitsteilung für den überregionalen Energieaustausch befassten, sind **gering**.
- Teilaspekte der unterschiedlichen Entwicklungsziele der SG 2.0 Strategie wurden **in einzelnen Regionsvorhaben** (z.B. Güssing, Murau, DG DemoNetz Regionen, Fernwärme Wels etc.) bzw. Smart City Projekten (Graz, Wien, Villach, Salzburg etc.) **bereits adressiert**.
- Ergänzt werden diese ersten Validierungserfahrungen durch aufgezeigten Forschungsbedarf in den Smart Grid Roadmaps.
- Vorhaben, welche einen Großteil der Entwicklungsziele adressieren, fehlen jedoch in den bis jetzt geprüften Projekten.
- Die in der 2. Phase des Screenings untersuchten Smart City Projekte konnten den Anteil der Energieregionsprojekte erhöhen.