Energie ökologisch & ökonomisch gedacht

www.power-solution.eu

Wir verstehen Energie

- Modelle der Umsetzung
- Beispiele von Gemeinden
- Umsetzung in der Praxis

SONDER

Service Optimization of Novel Distributed Energy Regions

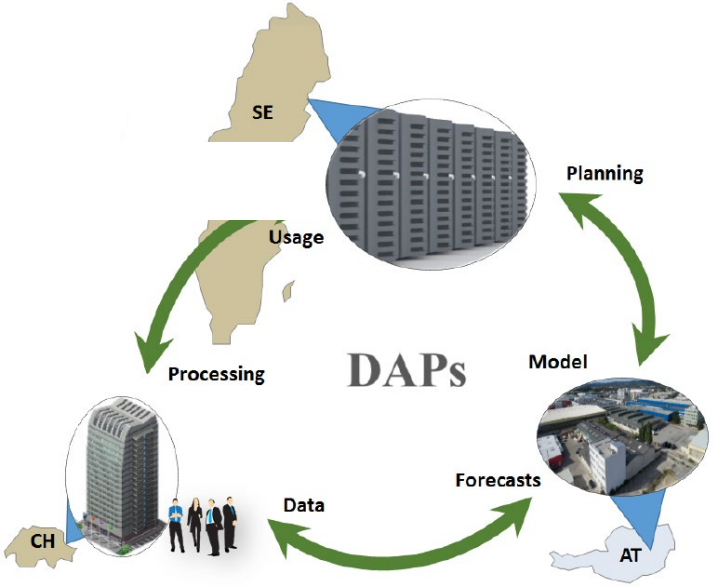
© 2020 - ERA-NET SMART ENERGY SYSTEMS

Modelle

Verantwortungsvollen Energieverbrauch entwickeln

Von lokalen und regionalen Energiegemeinschaften wird erwartet, dass sie wichtige Partner für Verteilungsnetzbetreiber werden und einen wesentlichen Beitrag zur Stabilität des Energiesystems leisten.

Flexibilität innerhalb der Gemeinden auszunutzen ist wichtig. Der steigende Einsatz erneuerbarer Energien und die Integration neuer Verbrauchstypen wie zum Beispiel Elektrofahrzeuge (EV) stellen die bestehenden Stromverteilungssysteme auf lokaler und regionaler Ebene vor zusätzliche Herausforderungen.



SONDER

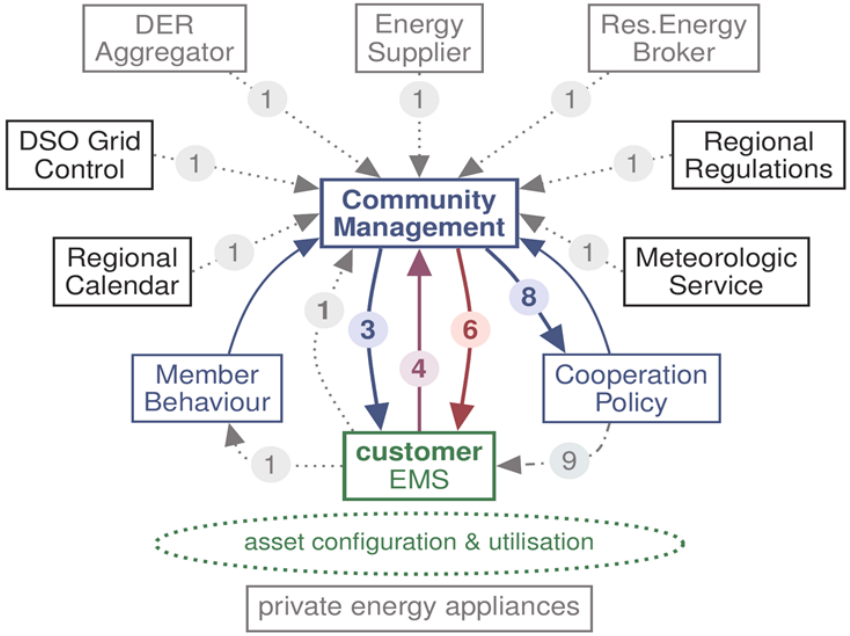
Projektziel

Das Projekt zielt darauf ab, einen skalierbaren Ansatz zu entwickeln, der die Implementierung lokaler und regionaler Energiegemeinschaften unterstützt.

Es wird auf vorhandenen Wissen von nationale und internationale Projekte aufgebaut, um das Potenzial von Aggregationsdiensten für Erzeugung, Verbrauch, Lastverhalten und Energiespeicherung in einem europaweiten Umfeld zu untersuchen.

Es wird auf bestehender Verbrauchsmodelle und die Anwendung neuartiger Strategien für künstliche Intelligenz (KI) zur Optimierung der lokalen Effizient mit dem Ziel, die Flexibilität durch Vorhersage zu erhöhen, und die aktive Teilnahme der Prosumer an einem zellularen, europaweiten Ansatz.

Darüber hinaus untersucht das Projekt korrelierende Lastprofile neuartiger Akteure (wie Elektrofahrzeuge und Rechenzentren), um AI-basierte Algorithmen für die geografische und zeitliche Optimierung dieser Lasten zu entwickeln.



Die Kenntnis der Netze und des Stromflusses ermöglicht es den Betreibern, optimierte Bedingungen nicht nur für den Netzbetrieb, sondern auch für dessen Erweiterung und Aufrüstung in Bezug auf verschiedene Lasten vorherzusagen.

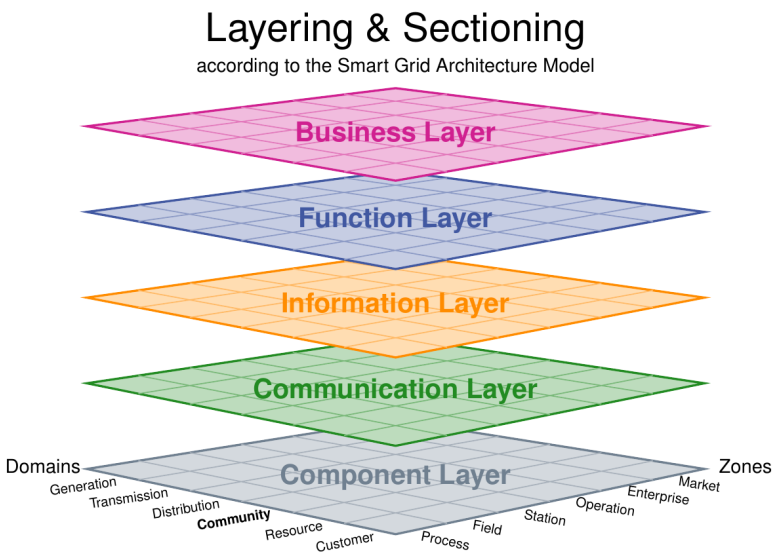
Unterschiedliche Ebenen

Bei Energiegemeinschaften sind mehrere Funktionsebenen zu berücksichtigen:

- lokalen Energieressourcen
- Lasten und Quellen innerhalb des Kundengeländes
- Dienste (dh Flexibilität und gemeinsame Nutzung von Geschäften) Aggregation und Ausrichtung der einzelnen Potenziale
- Community-Mitglieder
- Eigentümer

Die Realisierung dieser Dienste wird durch regionale Vorschriften geregelt, und ihre Ausführung wird üblicherweise physikalisch durch die lokale Situation begrenzt.

Daher müssen sie sich zwischen dem Verteilungsnetz und den verteilten Energieressourcen im SGAM befinden.



.

SONDER

Region- 1230 Wien

Als Basis für die Untersuchung wurde ein Industriegebiet im 23 Bezirk von Wien herangezogen.
Das Gbiet umfass unterschiedliche Verbrauchergruppen:

- Werkstätten
- Bürogebäude
- Speicher
- Ladestationen
- ….

Die Ergebnisse liefern die Basis für Optimierungen der Modelle und zeigen, wie erneuerbare Energiegemeinschaften wirtschaftlich betrieben werden können.

.

Beispiele aus einer Region

Nachfolgend ein kurzen Überblick der Ergebnisse aus einer Region.

Dr. Anton Purgstaller

Mag. Gerhard Zirsch

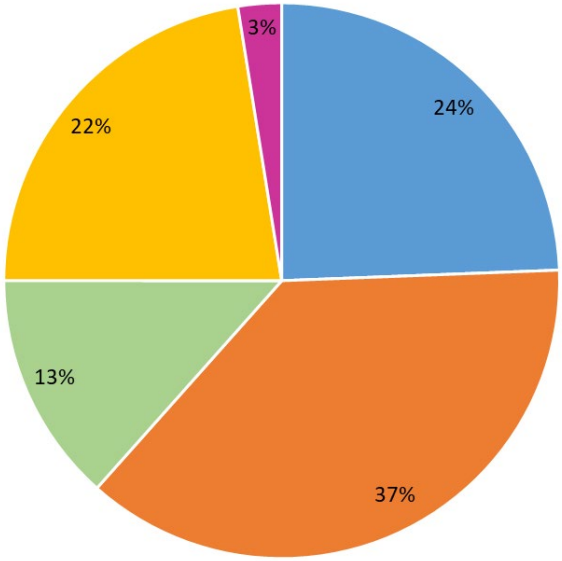
Die Analysen wurden im Rahmen von

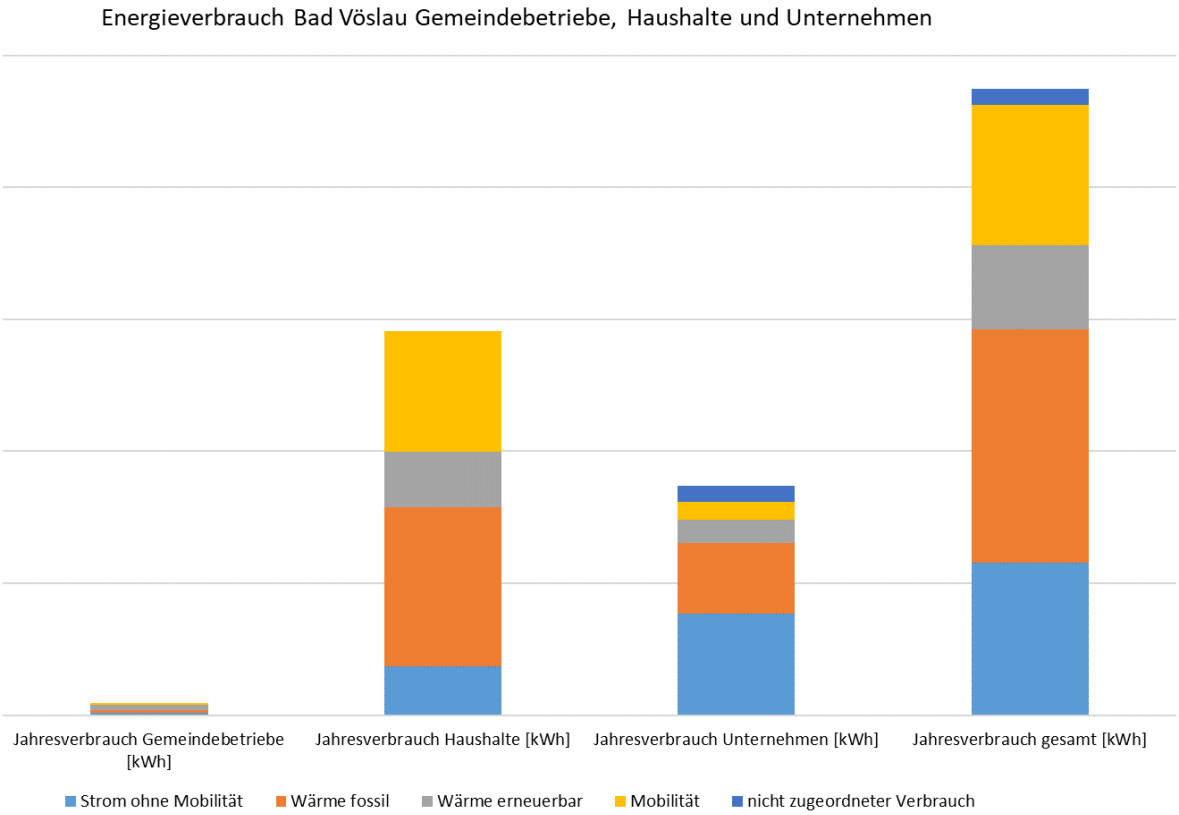
we act!

durchgeführt.

Bad Vöslau

Ausgangslage





Bevölkerung allgemein	
Bevölkerung	11 934
Personen unter 15	14%
Personen 65 Jahre und älter	22%
Personen 15-64 Jahre	65%
Ausl. Staatsangehörige	16%
Erwerbstätigenquote 15-64 a	71%
Arbeitslosenquote (>=15 Jahre)	8%
Personen mit Sek.abschluss	59%
Personen mit Tertiärabschluss	16%
Auspendler der Erwerbstätigen	77%
Gebäude ohne Wohnzweck[2]	219

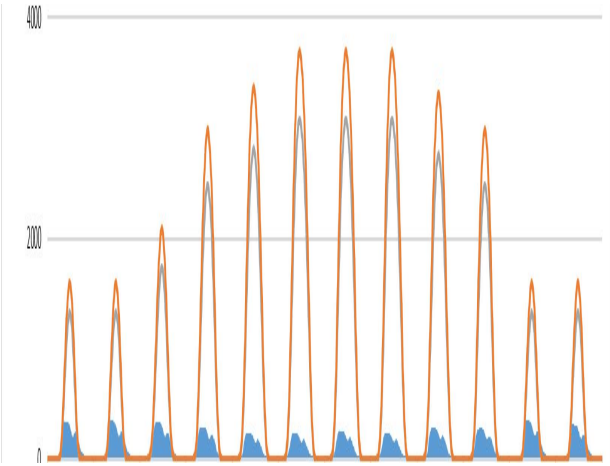
Unternehmen	
Unternehmen	816
Arbeitsstätten	911
Beschäftigte in Arbeitsstätten	3 626

Bad Vöslau

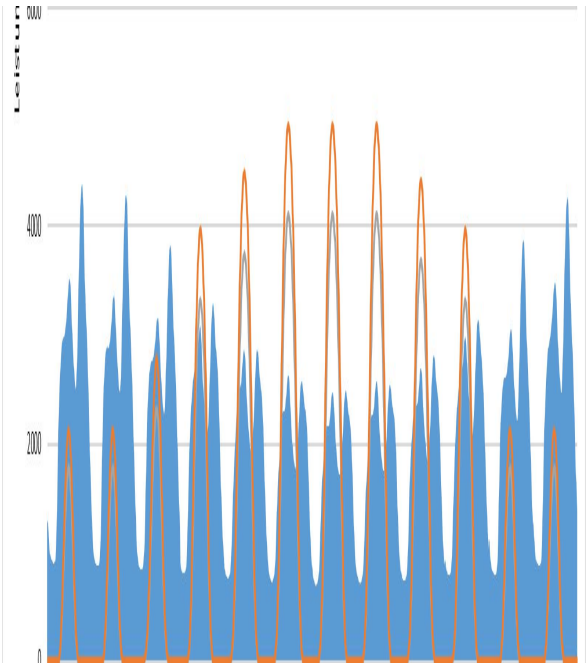
PV Strom

Gemeindebetriebe haben im Verhältnis zum Verbrauch große Dachflächen – im Haushaltsbereich kommt es im Sommer zu Überschüssen – bei etwas größeren Unternehmen liegt der Verbrauch weit über den möglichen Potentialen.

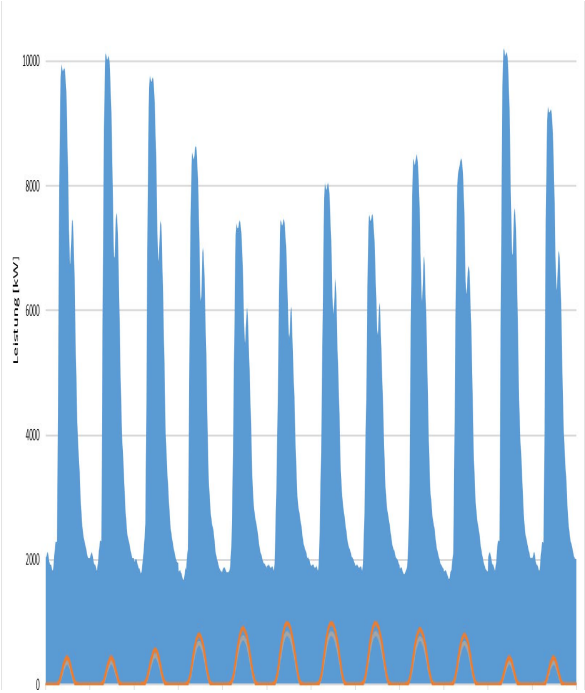
Gemeindebetriebe



Haushalte



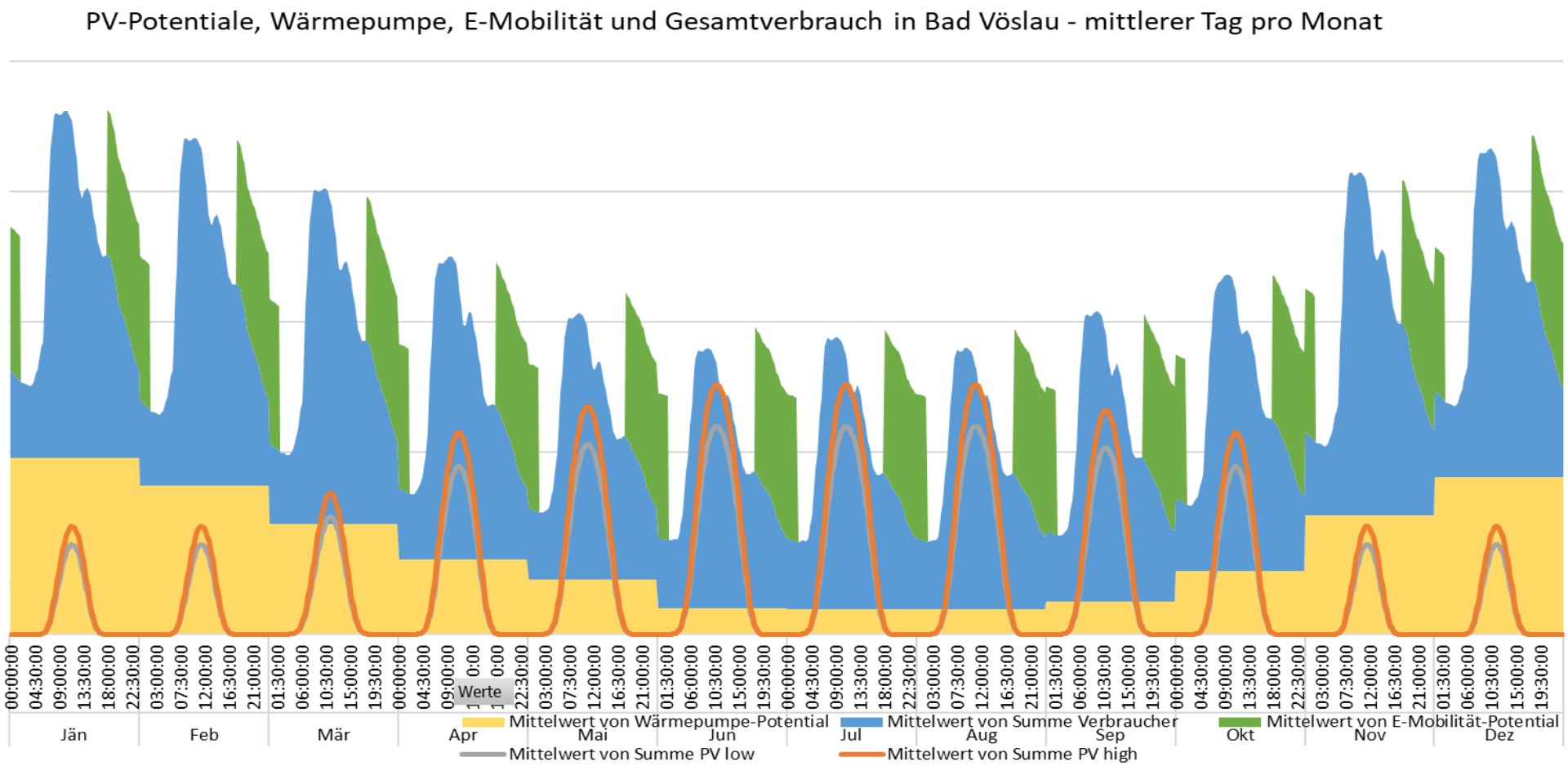
Unternehmen



Bad Vöslau

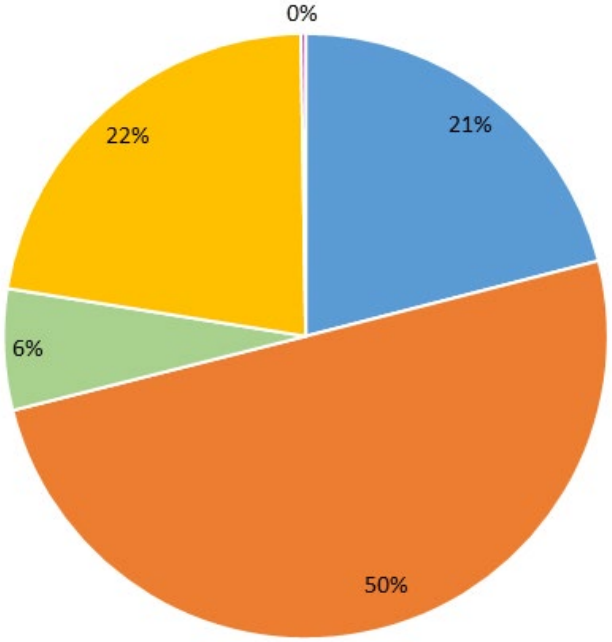
PV Strom, E-Mobilität, Wärmepumpen

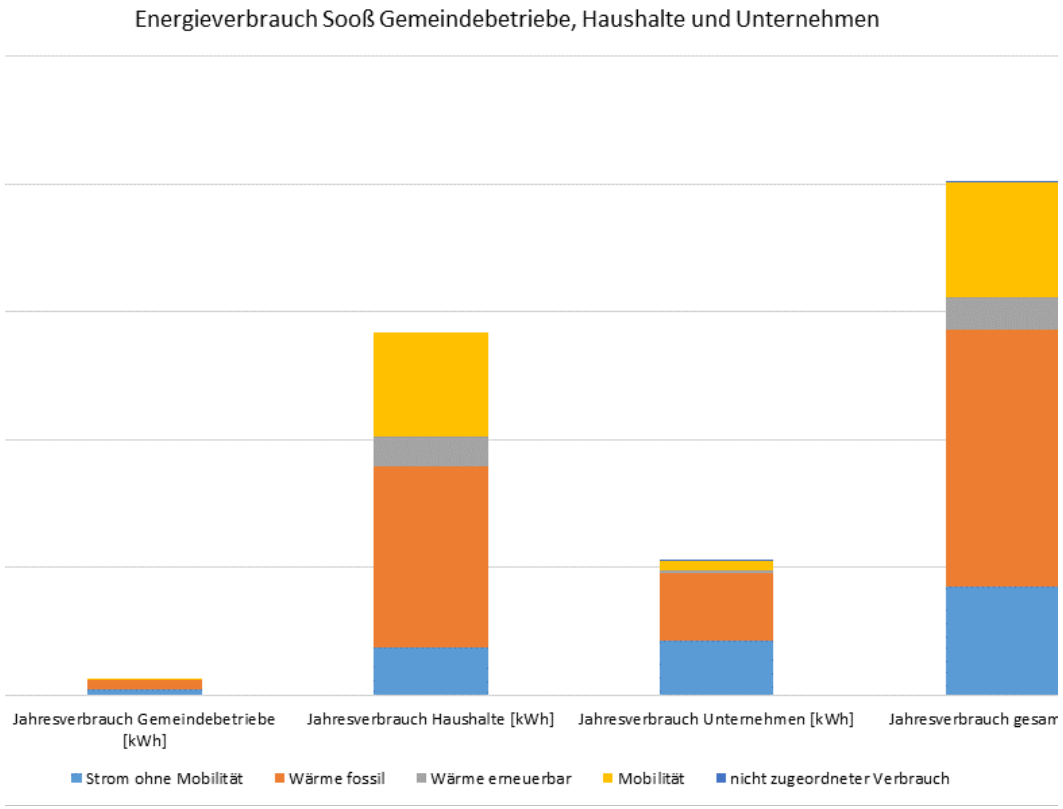
Die Abbildung zeigt die Verbrauchsstruktur und mögliche PV-Gesamtpotentiale über die Gemeinde. Dabei wurde eine mögliche Entwicklung von Wärmepumpen und E-Mobilität berücksichtigt.



Sooß

Ausgangslage





Bevölkerung allgemein	
Bevölkerung	1 062
Personen unter 15	13%
Personen 65 Jahre und älter	21%
Personen 15-64 Jahre	65%
Ausl. Staatsangehörige	15%
Erwerbstätigenquote 15-64 a	77%
Arbeitslosenquote (>=15 Jahre)	6%
Personen mit Sek.abschluss	59%
Personen mit Tertiärabschluss	15%
Auspendler der Erwerbstätigen	72%
Gebäude ohne Wohnzweck[2]	40

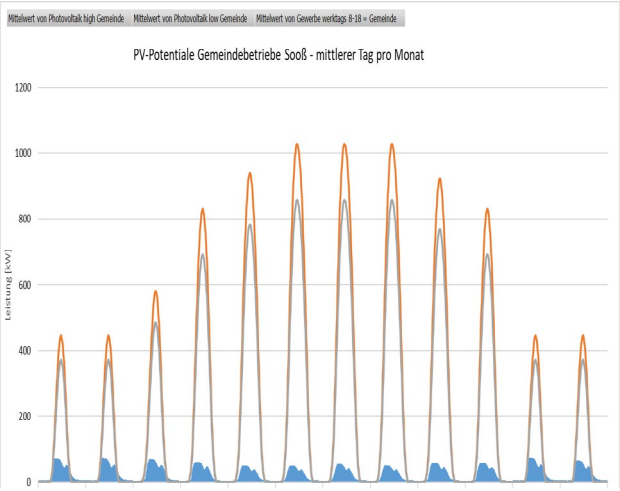
Unternehmen	
Unternehmen	151
Arbeitsstätten	160
Beschäftigte in Arbeitsstätten	428

Sooß

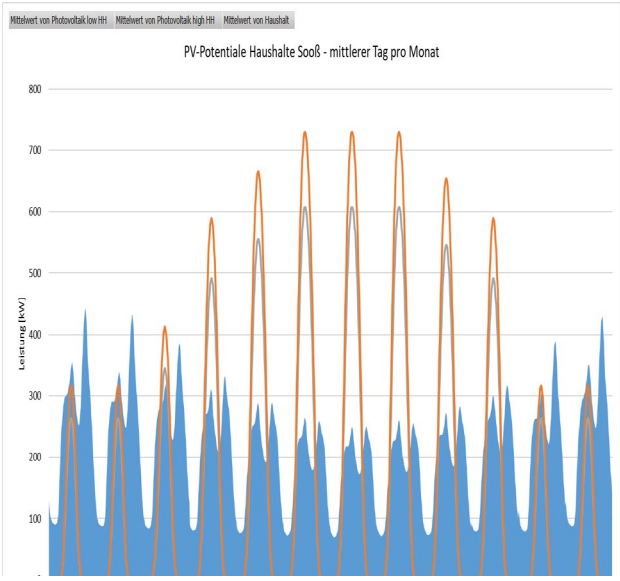
PV Strom

Gemeindebetriebe haben im Verhältnis zum Verbrauch große Dachflächen – im Haushaltsbereich kommt es im Sommer zu Überschüssen – bei Unternehmen liegt der Verbrauch über den möglichen Potentialen.

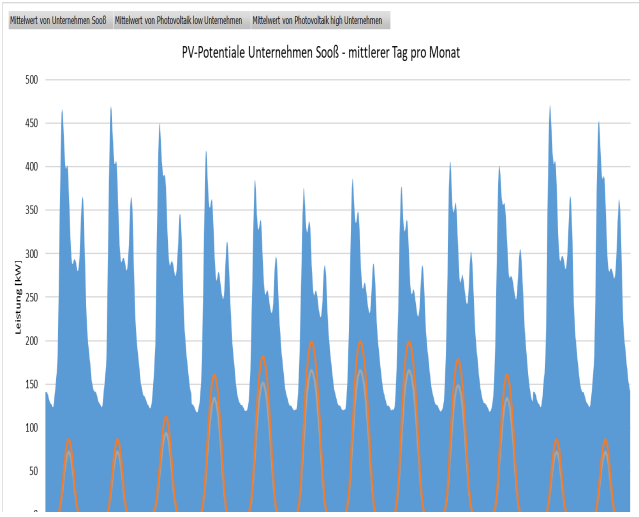
Gemeindebetriebe



Haushalte



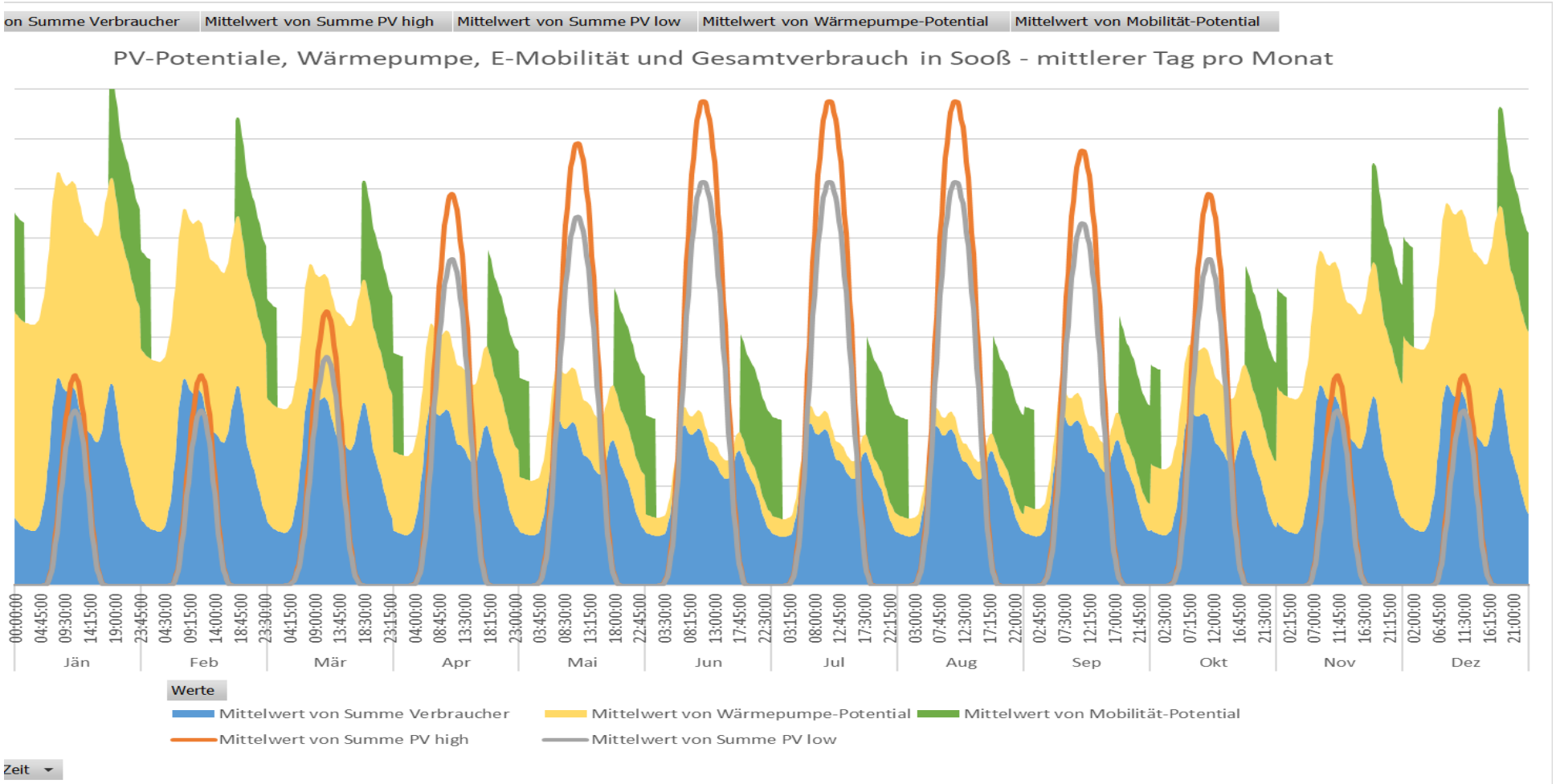
Unternehmen



Sooß

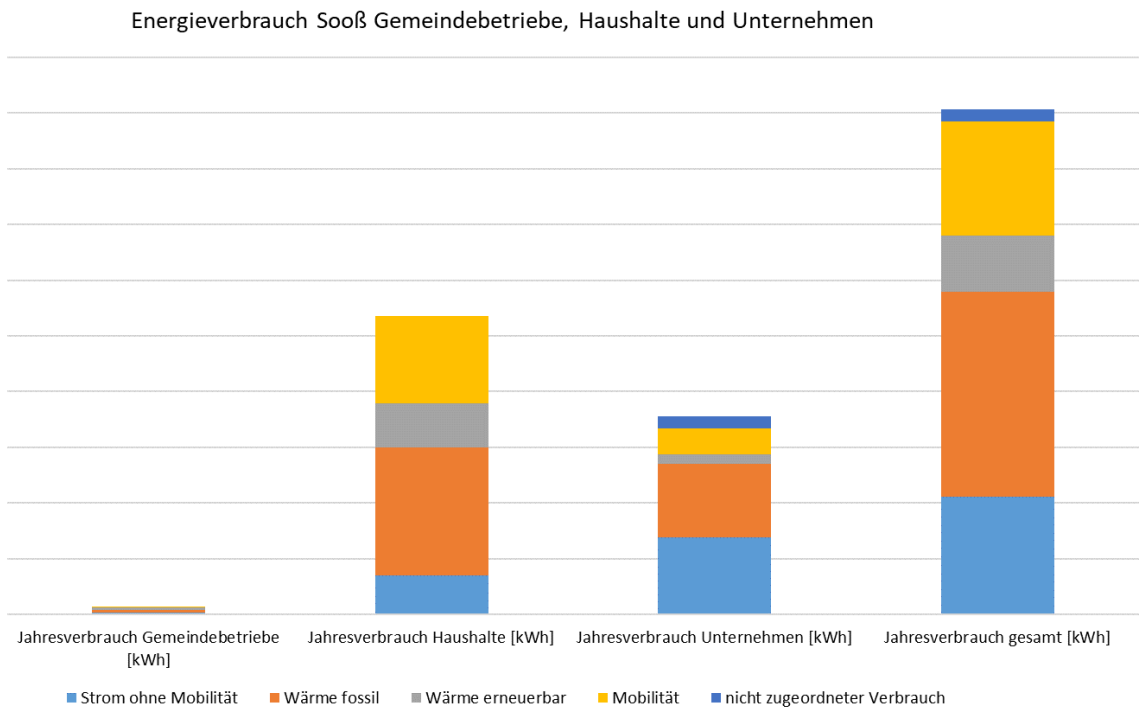
PV Strom, E-Mobilität, Wärmepumpen

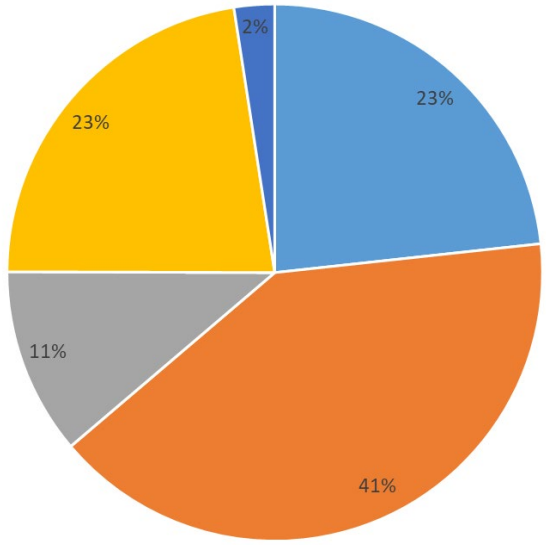
Die Abbildung zeigt die Verbrauchsstruktur und mögliche PV-Gesamtpotentiale über die Gemeinde. Dabei wurde eine mögliche Entwicklung von Wärmepumpen und E-Mobilität berücksichtigt.



Kleinregion

Ausgangslage





Kleinregion

PV Strom, Wind, Biomasse, Wasserkraft

PV-Stromerzeugung

Installation auf identifizierten Dachflächen (Flächennutzung „high“ und „low“)
Installation auf identifizierten „Nutzflächen“ (Parkplätze, Bahnsteige, etc.)

Windkraft

Es wurden „state of the art“ WKA's mit (Nennleistung 3,6 MW) unterstellt
Installation von 6 WKA's je km2 („Low“ = 1 km2; „high“= 6 km2)

Wasserkraft

Es wurde der Ausbau des „Wienerneustädter Kanals“ unterstellt (1,6 GWh)

Biomasse KWK

Es wurde eine Verdoppelung des Biomasse-Einsatzes in ein „state of the art“ Biomassekraftwerk unterstellt (FW=konstant, BM-Erhöhung = Stromausbeute)

Kleinregion

PV Strom, Wind, Biomasse, Wasserkraft

Stabilität der Energiekosten

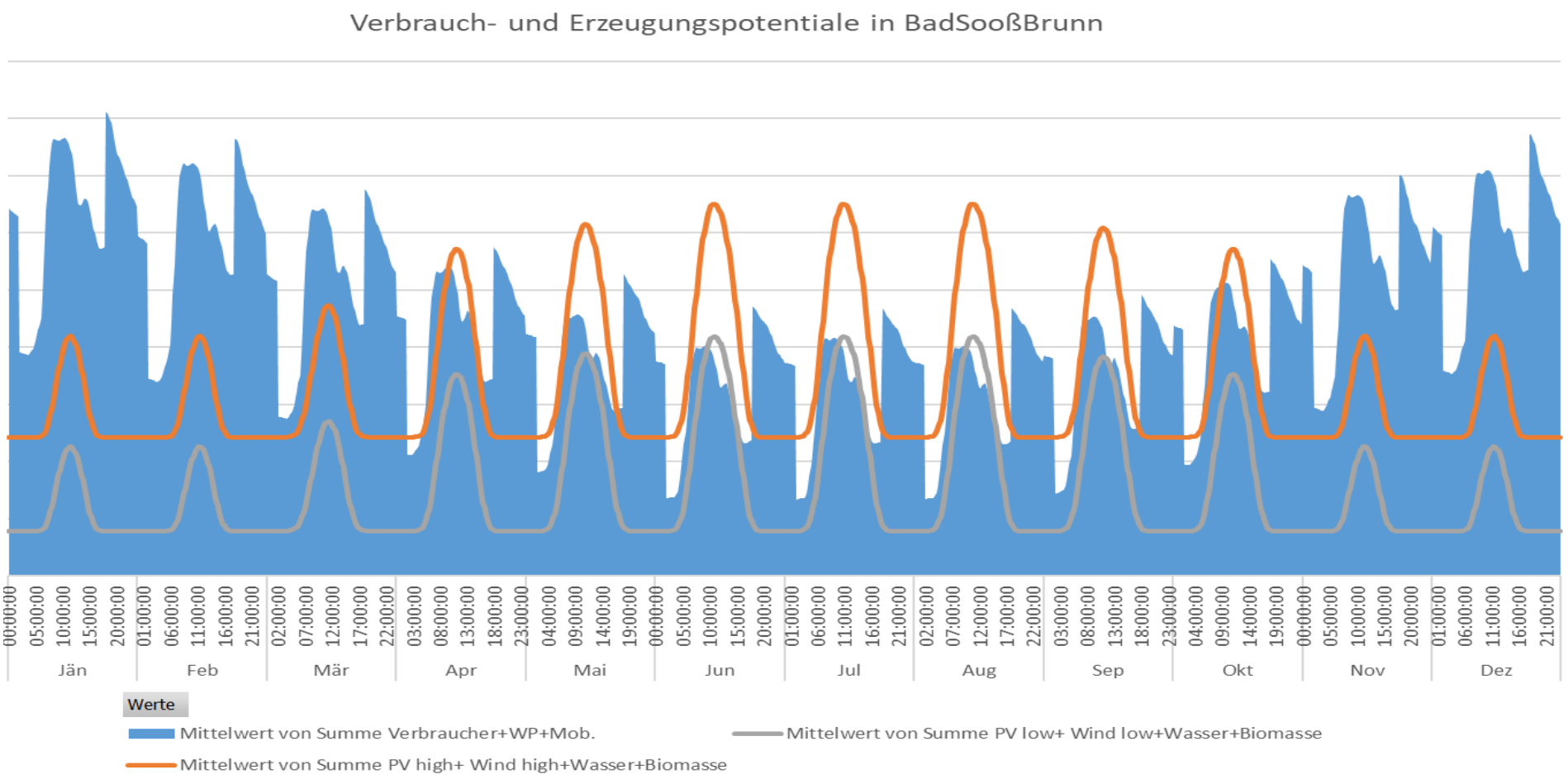
Sicherung der Energieversorgung

Reduktionspotential – 90.000 Tonnen CO2 pro Jahr

Regionale Wertschöpfung –

rund 40 Mio. Euro

5 bis 10 Mio. Euro jährlich



Umsetzung

Der Aufbau und Betrieb von Energie- und Mobilitätsgemeinschaften hat eine gewisse Komplexität und ist vielschichtig.

→ Mit klaren Konzepten Regionalität stärken und Wirtschaftlichkeit sichern.

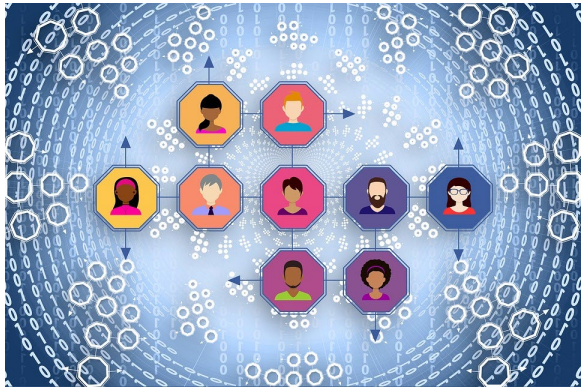
Motivation – Nutzen

Umfragen in Deutschland

Die wesentlichen Motivationen sind:

- Förderung regionaler Wertschöpfung
- Förderung erneuerbarer Energie
- Sicherung regionaler Energieversorgung
- Dividendenzahlung für Eigentümer
- Unabhängigkeit von Energiekonzernen
- Energieversorgung in eigener Hand

In Deutschland gibt es rund 900 Energiegenossenschaften mit 200.000 Mitgliedern.



Durch die Energiegemeinschaft wird eine regionale Energieerzeugung vorangetrieben und Wertschöpfung generiert.

Metallverarbeitung

1230 Wien

Betrieb im Rahmen einer Energiegemeinschaft

Ausgangssituation:

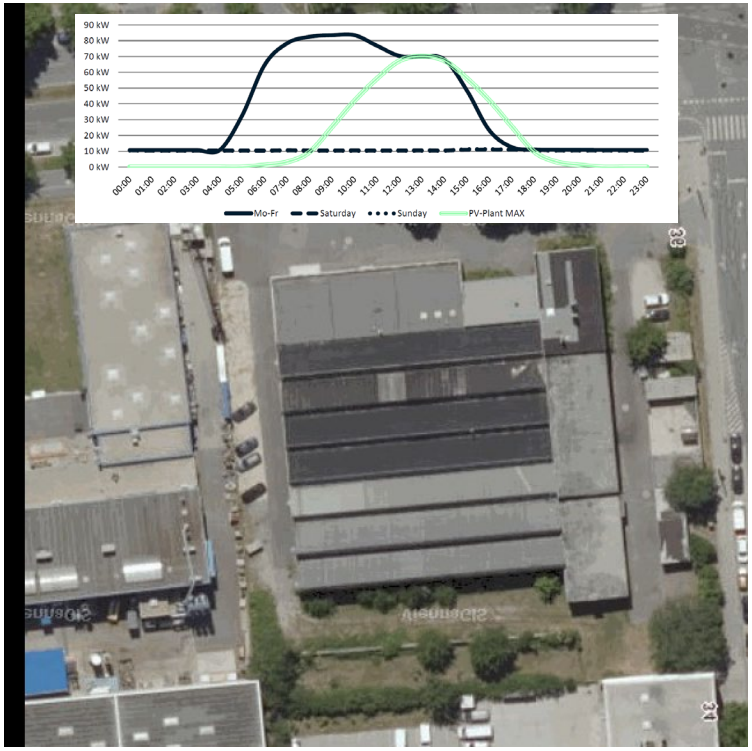
- große Dachflächen mit Südausrichtung
- Dach saniert
- Betrieb MO – Fr 8-17 Uhr
- Ursprung – PV Anlage 70 kW

Entscheidung der Geschäftsführung:

- Ziel ist eine 100 % Eigenversorgung
- neue Auslegung 200 kWp
- Überschussstrom soll in dem Umfeld – viele große Verbrauch – z.B.: Bäckerei im Rahmen einer Energiegemeinschaft vermarktet werden.

Motivation:

- Stabile Energiekosten
- Ökologische Ausrichtung des Unternehmens
- Bessere Wirtschaftlichkeit



Wiener Traditonsunternehmen in der Metallverarbeitung – W.A. Richter

Umsetzung

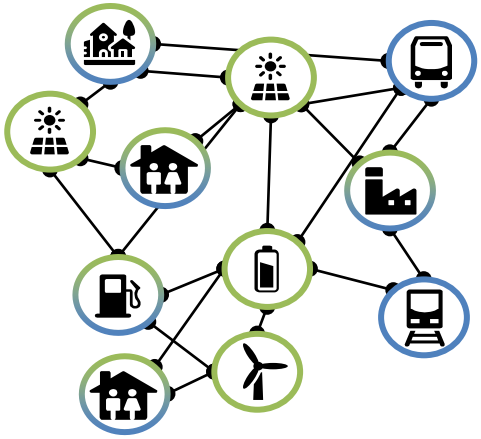
	Zieldefinition & Ausgangslage	Konzept & Analyse	Umsetzung	Betrieb & Monitoring
Gesamt-steuerung	› Eingrenzung des Vorhabens › Feststellung der sozioökonomischen und technischen Ausgangslage › Zieldefinition und Konzept für Monitoring (Green Regions Scorecard)	› Businessplan Erstellung › Auswahl und Beantragung von Förderungen › Entwicklung Strategie (gemeinsame Betrachtung Energie & Mobilität) › Planung Incentivierung und Change Management	› Klärung der geeigneten Rechtsform (Geschäftsordnung) › Umsetzung interner Prozesse (Verrechnung, Verträge, Incentivierung, …) › Involvierung Teilnehmer & andere Stakeholder	› Betreuung und Management der gesamten Green Region › Iterative Anpassung des Incentivierungskonzeptes › Laufende Umsetzung weiterer Verbesserungsmaßnahmen
Energie-gemeinschaft	› Festlegung der Ziele der Energiegemeinschaft › Ermittlung grober Richtwerte (Verbrauch, Potentiale)	› Technische Konzipierung der Energiegemeinschaft › Detailanalyse der Energieverbrauchs und Potentiale (+ Teilnehmer)	› Abstimmung mit EVUs › Umsetzung des techn. Konzeptes › Anpassung der IT-Tools für Energiemanagement und -handel	› Übergreifendes Energiemanagement und Überwachung des Energiehandels
Mobilitäts-gemeinschaft	› Festlegung der Ziele der Mobilitätsgemeinschaft › Grobe Analyse des Status Quo (Mobilitätsangebot, …)	› Analyse potentieller Mobilitätsangebote (Umfragen, …) › Datenbasierte Analyse der Mobilitätsströme	› Abstimmung mit Mobilitätsanbietern (Routen, Taktung, …)	› Laufendes Monitoring und iteratives Replanning der Mobilitätangebote (Routen, Taktung, Services…)

ECO quadrat

Der Aufbau und Betrieb von Energie- und Mobilitätsgemeinschaften hat eine gewisse Komplexität und ist vielschichtig.

Wir haben daher eine **zentrale Plattform** mit Partnern geschaffen. Die Fachexperten decken im Rahmen eins **one stop – shopping** die Fragen von der ersten Analyse bis zum laufenden Betrieb ab.

- Rechtsgrundalgen
- Energiekonzepte
- Mobilitätskonzepte
- Förderungen
- Finanzierungen
- Vertragsstrukturen
- Anlagenbau
- Betrieb
- Organisation
- Versicherungsthemen
- Steuerfragen



Ziele von ÖKO quadrat

Wir stärken Regionalität und unterstützen, damit Energie- und Mobilitätsgemeinschaften sich wirtschaftlich zu entwickeln.

Workshop

Umfrage

Fragebogen

Wir haben einen Fragebogen vorbereitet, welchen wir Ihnen senden. Die Teilnehmer erhalten eine Zusammenfassung.

DANKE

SONDER Partners

Institute of Computer Technology, TU Wien

PowerSolution Energieberatung GmbH

Technologieplattform Smart Grids Austria

Allmobil GmbH

Lulea University of Technology

RISE

ACON Datacenter

AlaRI Advanced Learning and Research Institute

Fachhochschule Nordwestschweiz - Institut für Elektrische Energietechnik

Arbon Energie AG

Siemens Switzerland AG

Disclaimer

The content and views expressed in this material are those of the authors and do not necessarily reflect the views or opinion of the ERA-Net SES initiative. Any reference given does not necessarily imply the endorsement by ERA-Net SES.

About ERA-Net Smart Energy Systems | www.eranet-smartenergysystems.eu

The transnational joint programming platform (JPP) ERA-Net SES unites 30 funding partners from European and associated countries. It functions as a network of owners and managers of national and regional public funding programs in the field of research, technical development and demonstration. It provides a sustainable and service-oriented joint programming platform to finance transnational RDD projects, developing technologies and solutions in thematic areas like smart power grids, integrated regional and local energy systems, heating and cooling networks, digital energy and smart services, etc.

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia

FFG Promoting Innovation.

Federal Ministry for Economic Affairs and Energy

Federal Ministry Republic of Austria Transport, Innovation and Technology

Republic of Slovenia Ministry of Infrastructure

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Innosuisse – Swiss Innovation Agency

ADEME

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Federal Office of Energy SFOE

Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost

National Research, Development and Innovation Office Hungary

Ministère de l'Environnement de l'Énergie et de la Mer

Flanders Innovation & Entrepreneurship

Flanders State of the Art

Ministry of Energy www.energy.gov.il

Regione Lombardia

klima+ energie fonds

seai Sustainable Energy Authority of Ireland

CDTI @CDTIoficial

Ministerul Educației Naționale

MIUR Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

Wallonie énergie SPW

ptj Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich

Scottish Enterprise

Business Finland

TÜBİTAK

uefiscdi

NWO

The National Centre for Research and Development

EUDP

Ministerul Cercetării și Inovării

Innovation Fund Denmark

Swedish Energy Agency

The Research Council of Norway

Smart Energy Systems ERA-Net

Funding Partners

This initiative has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreements no. 646039 and no. 775970.

PowerSolution Energieberatung GmbH
office@power-solution.eu

www.power-solution.eu

Österreich
Perfektastraße 77/1, 1230 Wien
T +43 1 895 79 32
F +43 1 895 79 32-17

Deutschland
Friedrichstraße 191, 10117 Berlin
T +49 30 206 59-446
F +49 30 206 59-200

Bildnachweise: Seiten 1, 10, 13, 16, 18, 21, 26, 27: istockphoto.com | Seite 15: unsplash/Raphael Maksian