

Energieschwamm Bruck an der Mur

Prof. Dr. Thomas Kienberger

DI Benjamin Böckl

DI Lukas Kriechbaum





Konkrete Projektziele

Nach der Sondierung gibt es Antworten über...

Energieschwamm

Status Quo

Szenarien

Multiplizierbarkeit

- den Ist-Zustand des Energieversorgungssystems Bruck/Mur
- Potentiale für erneuerbare Energien und Abwärmen
- 3 mögliche Entwicklungsszenarien und deren Bewertung
- Wirtschaftliche und soziographische Auswirkungen
- die heutige Umsetzbarkeit von Maßnahmen abgeleitet aus den Entwicklungsszenarien
- Die Multiplizierbarkeit der Methodik



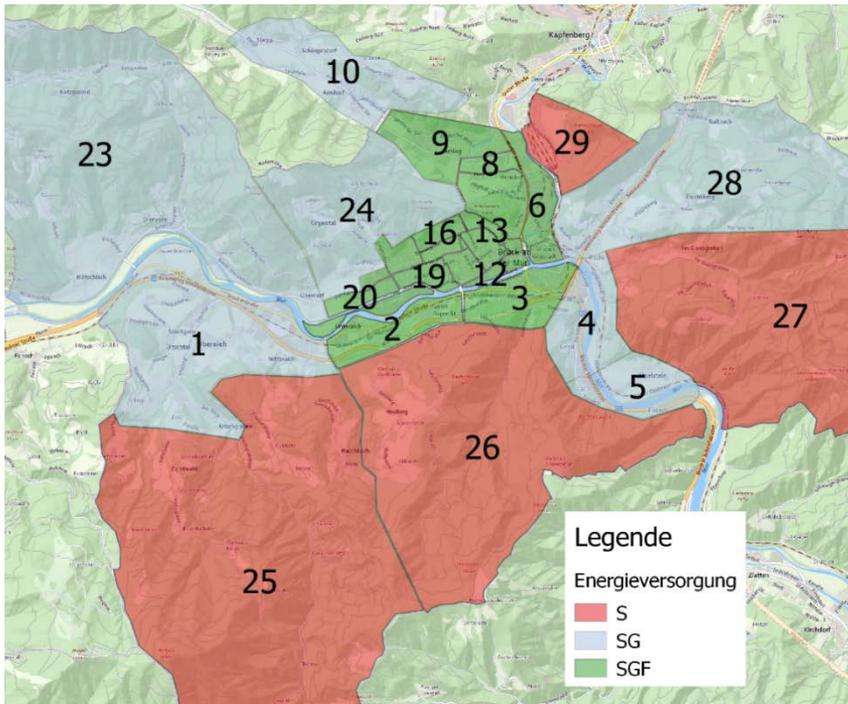
Status Quo:

- Energieschwamm
- Status Quo**
- Szenarien
- Multiplizierbarkeit

- Lokale Stromerzeugung vorwiegend Wasserkraft
- 97 % des Gasverbrauchs: Industrie, Gewerbe und öffentliche Hand
- Fernwärme aus industrieller Abwärme und Biomasseheizwerk

	Verbrauch	Erzeugung
Strom	112 GWh	30 GWh
Gas	1330 GWh	-
Fernwärme	17 GWh	17 GWh

Versorgungsgebiete:



- Dicht besiedelte innerstädtische Gebiete: Strom-, Gas- und Wärmeversorgung (grün)
- Dünn besiedelte Gebiete mit ländlichen Siedlungen: Strom- und Gasversorgung (blau)
- Sehr dünn besiedelte Gebiete mit einzelnen Häusern und abgelegenen Häusergruppen: nur Stromversorgung (rot)

PV Integration

Ziel:

Möglichst Lokale Deckung des Stromverbrauchs

Ergebnisse Bruck/Mur:

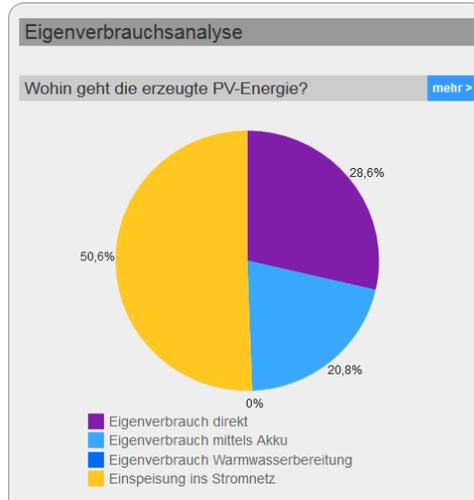
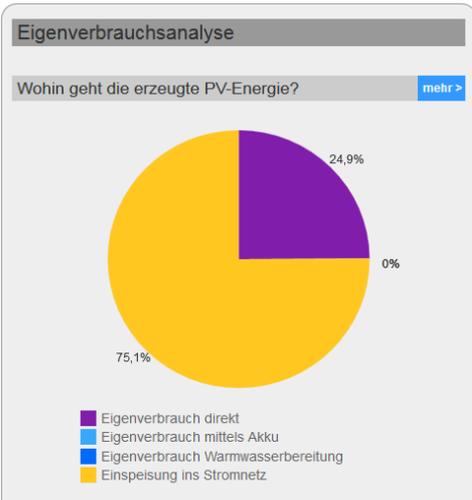
Status Quo: Leistungsautarkie 27%

Vollnutzung PV-Potentiale:

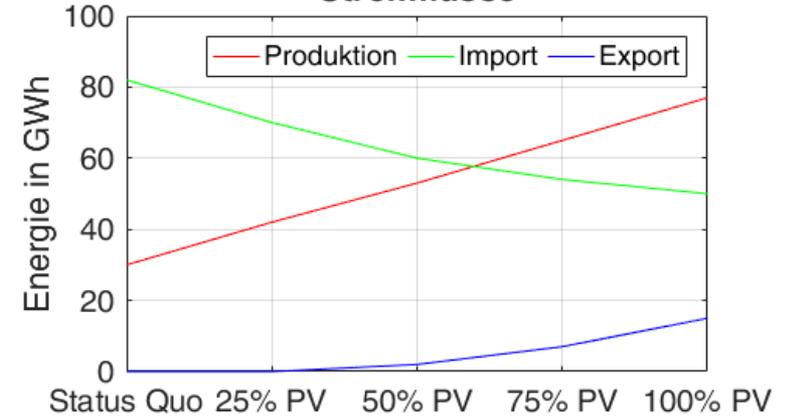
- Ohne Speicher: 55%
- Mit Speicher: 68%

Wirtschaftlichkeit und Eigenverbrauch...

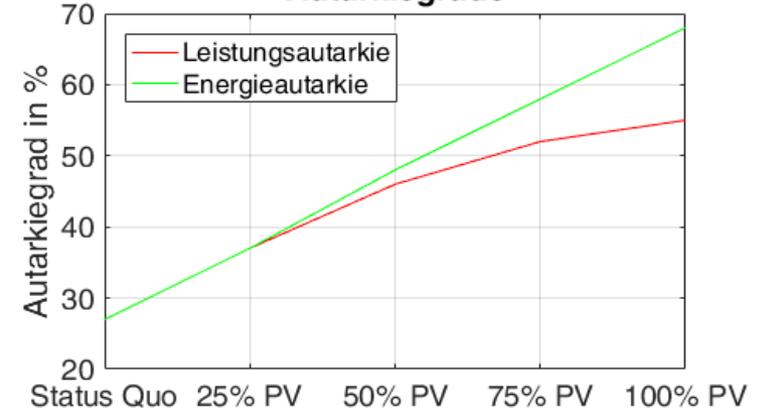
...am Beispiel PV Anlage für 4-Personenhaushalt



Stromflüsse



Autarkiegrade



Amortisationsdauer:

- 11-13 Jahre (bei Kredit: 13-15 Jahre)
- mit Speicher: ungefähr doppelte Zeit

Kraft-Wärme-Kopplung

Energieschwamm

Status Quo

Szenarien

Multiplizierbarkeit

KWK + Zusatzbrenner + Wärmespeicher zur Wärmeversorgung von Mikrowärmenetzen

- Ersetzen Öl- & Gaskessel mit in Summe 1.7 GWh Wärmeabgabe
- Einsatz von „Naturgas“ → Ökostrom

Auslegung und Betrieb optimiert für Maximierung der Eigenversorgung

- Anlagen von 3 – 95 kW elektrisch, 3750 Volllaststunden
 - Brennstoffbedarf 2.5 GWh
 - Stromerzeugung: 0.7 GWh
- Erhöhung der Primärenergieeffizienz der einzelnen Anlagen von 74-80% auf 95%

Wirtschaftlichkeit & Geschäftsmodelle

- Eigenverbrauch
- Förderungen
- Anlagencontracting
- Finanzierungscontracting
- Eigenerzeugung

Fernwärmespeicher

Wärmeversorgung Status Quo...

- Im Sommer und Übergangszeit reiner Abwärmebetrieb
- Von November bis März Einspeisung von 1-2 MW aus dem Biomasseheizwerk

Energieschwamm

Status Quo

Szenarien

Multiplizierbarkeit

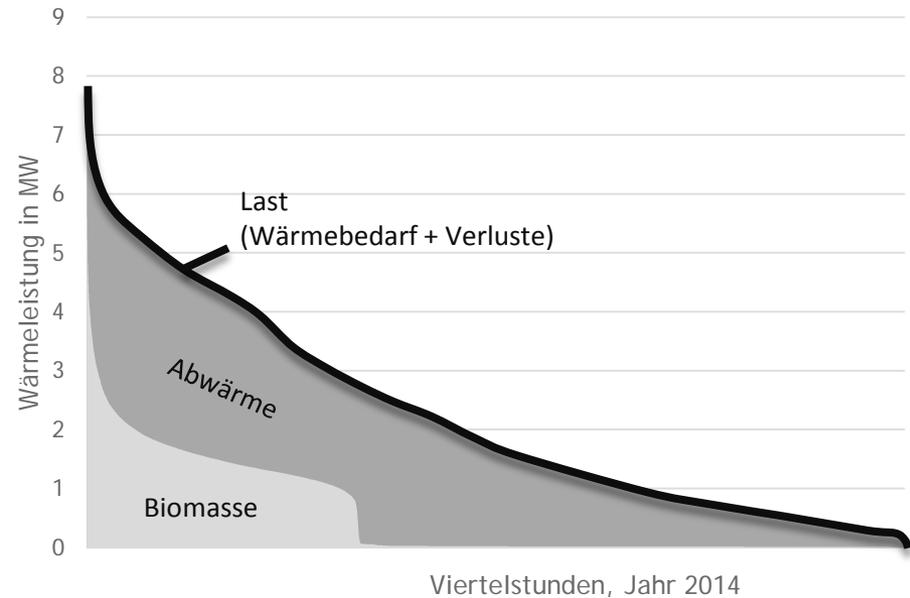
Erkenntnisse

- Mittlere Tagesleistung immer kleiner als max. Abwärmeeinspeisung
- Status Quo: kleiner Speicher kann Biomasse substituieren
- Kleine Änderungen der Abwärmeleistung haben große Auswirkungen auf das Speichervolumen

4 Verbrauchsszenarien:

- Status Quo, +10%, +30%, +50% Verbrauch
- Abwärme + Speicher

Jahresdauerlinie Ist-Zustand

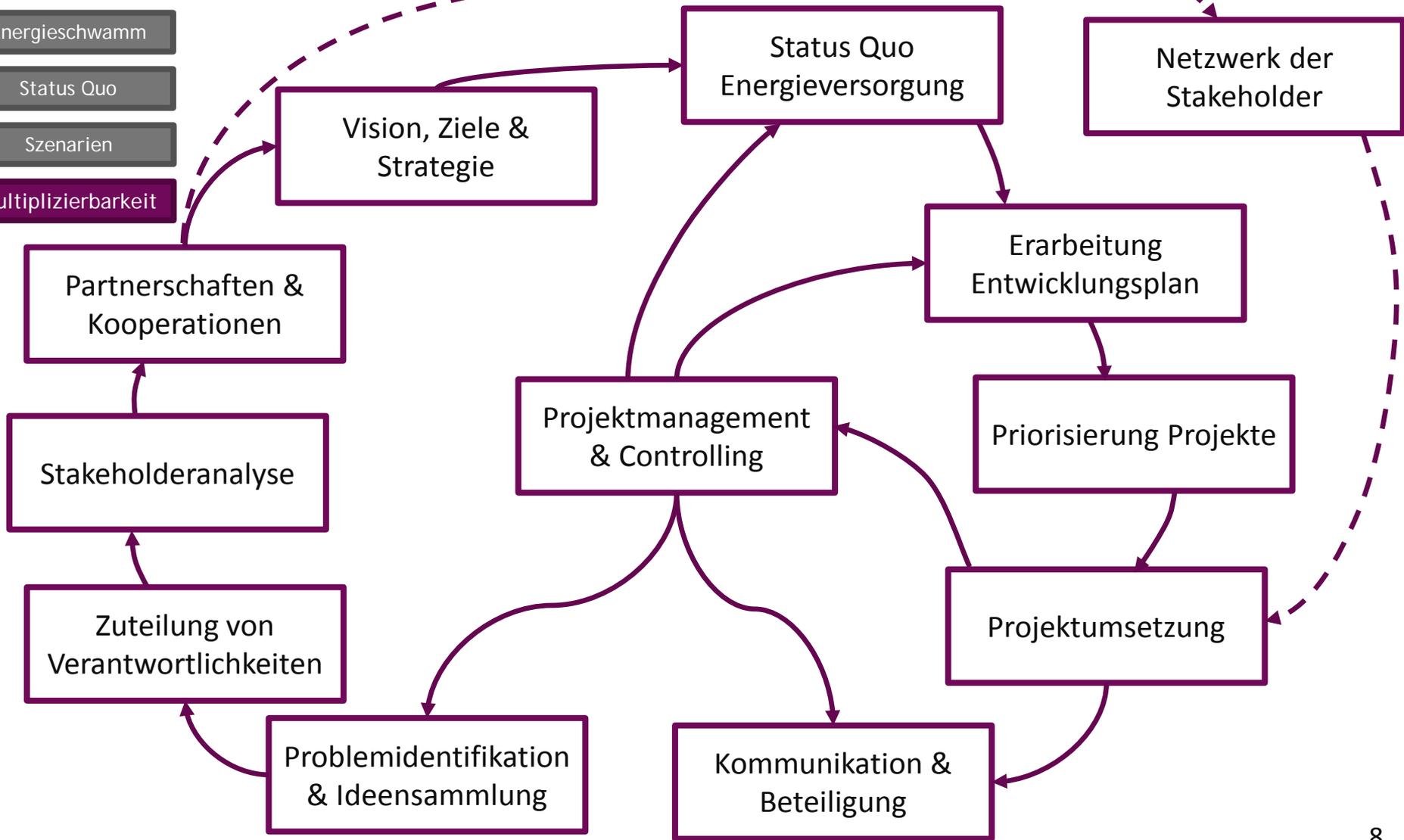


Speichervolumen & Investkosten:

Szenarien	Volumen Speicher	Investitionskosten
Status Quo	40m ³	ca. 60.000€
+ 10%	95m ³	ca. 150.000€
+ 30%	1.000m ³	ca. 500.000€
+ 50%	10.000m ³	ca 2.000.000€

Multiplizierbarkeit

- Energieschwamm
- Status Quo
- Szenarien
- Multiplizierbarkeit**



Zusammenfassung

Energieschwamm

Status Quo

Szenarien

Multiplizierbarkeit

- Hohe leistungsmäßige Eigendeckungsgrade bei der Stromversorgung mit PV auch ohne Flexibilitätsoptionen
- Geringe Eigenversorgungsmöglichkeiten bei Prozessenergie für die Industrie
- Geeignete Geschäftsmodelle und soziale Akzeptanz sind notwendig, um diese Technologien zu implementieren

Ausblick

- Zusätzlicher Energiebedarf Elektromobilität
- Dekarbonisierung Industrie
- Umsetzungsprojekte

**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit**