

**3. Klimaevent
der Otto Keller AG**

**«Erneuerbar & Fossil -
Komplementär für die
Energiezukunft»**

Lokremise St.Gallen
Montag, 27. April 2015

Marco Huwiler
Bereichsleiter Innovation & Geothermie -
Mitglied der Geschäftsleitung

Stimmen diese Feststellungen (?)

- «Wir werden in Zukunft nicht zu wenig Leistung haben, sondern zu viel zum falschen Zeitpunkt am falschen Ort.»
- «Stromspeicherung - welches ist die beste Technologie?»
- «Was brauchen wir, um die gesamte Energieversorgung auf erneuerbare Energien umzustellen und schaffen wir dies?»
- «Es genügt nicht, wenn nur Strom erneuerbar wird.»
- «Je komplexer ein System ist, desto willkürlicher können Systemgrenzen gezogen werden.»
- «Fossil & Erneuerbar - Komplementär für die Energiezukunft»
- **Ich werde Ihnen nicht «die» Antworten, sondern die möglichen Lösungsansätze anhand von Beispielen dazu geben.**

1. Energiepolitisches Umfeld eines Energieversorgers

Produktionskosten Strom unter Marktpreis



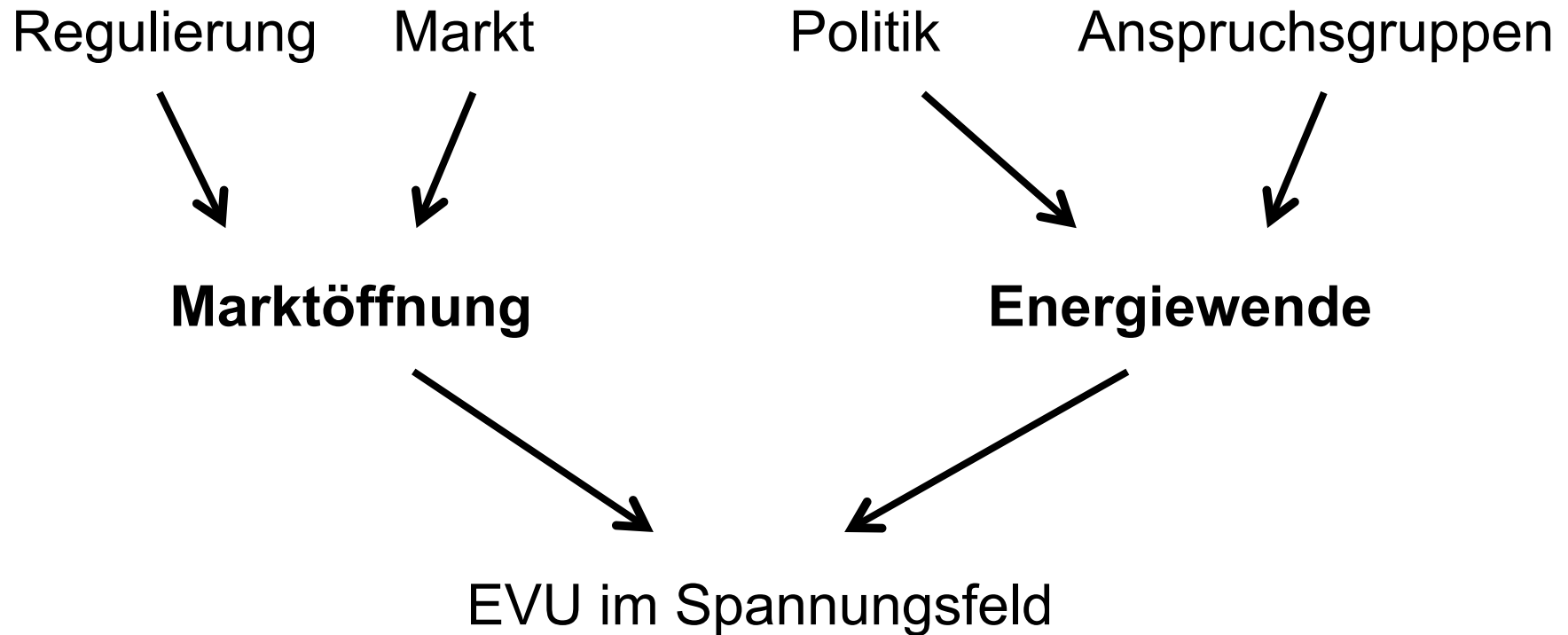
Energiepolitisches Umfeld & Markt

- Um «nicht erneuerbare» Kraftwerke vom Netz nehmen zu können, muss die Ersatzenergie vorgängig bereit gestellt werden
- Überangebot aufgrund der Kumulation von Effekten:
 - Abgeschwächte Konjunktur (u.a. Eurokurs)
 - Unregelmässiges Angebot erneuerbarer Energien
 - Vorhalten von Regelenergie wird unrentabel
- Als Folge des Überangebots sinken die Energiepreise
- Schweizer Marktpreise fallen somit unter die Produktionskosten
- «Energie-Dumping-Angebote» am Markt («Spekulation»)
- Paradox: Netzkosten steigen (Umlegung der Abgaben)
- «Netzflucht» von Gross- und Kleinverbraucher →
«Entsolidarisierung der Netze»

Energiepol. Umfeld & Energiewirtschaft

- Hohe Anforderung an Netzregelung und Verfügbarkeit von Ersatzenergie
- CH-Wasserkraft ist in direkter Konkurrenz mit ausländischen Kohle-, Gas-, und Atomkraftwerken und der geförderten Energie
- Marktpreise unter Produktionskosten gefährden Bau und Betrieb von Anlagen erneuerbarer Energie
- Gesetzgebung und Forderungen der Umwelt-Verbände senken Effizienz und erhöhen Kosten für Planung, Bau und Betrieb der Anlagen
- Folge: zunehmender Investitionsstopp für den Bau neuer Anlagen für erneuerbare Energie (ausser geförderte PV-/Wind-Anlagen)
- **Läuft die Energiewende in die richtige Richtung?**

Spannungsfeld Marktöffnung / Energiewende



2. Energiekonzept der Stadt St.Gallen



Energiekonzept EnK 2050 (2007)

Bereich Wärme mit einem dynamischen Rechenmodell

Vision:

- Strategie für zukünftige **nachhaltige Wärmeversorgung**
- **CO₂-Reduktionsziel** bis ins Jahr 2050 (Ziel: - 75%)

Ziel:

- 2'000-Watt-Gesellschaft (1-Tonne-CO₂-Gesellschaft)
- Steigerung **Energie-Effizienz** und Produktion **erneuerbare Energien**
- Erhöhung **lokale Wertschöpfung und Versorgungssicherheit** (Stadt St.Gallen: ca. CHF 150 Mio./Jahr für fossile Energieträger)

Energiekonzept EnK 2050³ (2012)

Elektrizität - Wärme - Mobilität



Vision:

- Was ist zu tun, dass auch im Jahre 2050 der Bedarf in St.Gallen an Wärme, Elektrizität, Mobilität auf ökologische, wirtschaftliche, soziale und ressourcenschonende Weise gedeckt werden kann?

Fragen:

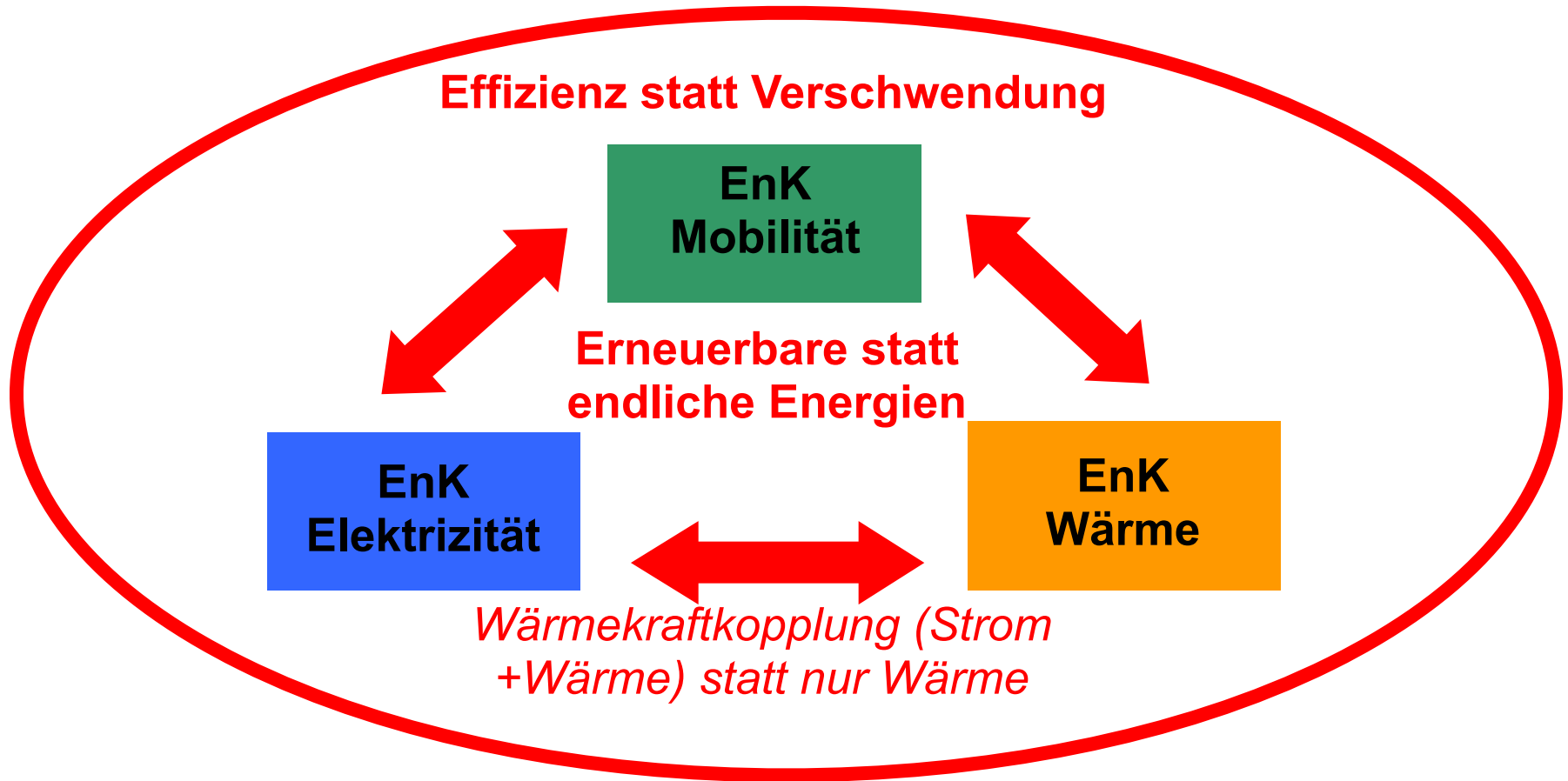
- Wie erreichen wir die 2000 Watt- und die 1 Tonnen CO₂-Gesellschaft?
- Wo liegen die Grenzen der Effizienz? Wo beginnt die Suffizienz?

Umsetzung:

- Massnahmenprogramm (ca. 150 Massnahmen aus allen Bereichen)
- städtischer Energiefonds als Förderinstrument (ca. CHF 3.9 Mio./a)
- Ökologische Stromtarifrevision (ca. CHF 4 Mio./a)
- Ökologische Gastarifrevision (ca. CHF 1 Mio./a)

Energiekonzept EnK 2050³ (2012)

Elektrizität - Wärme - Mobilität



Energiefluss Stadt St.Gallen - 2010

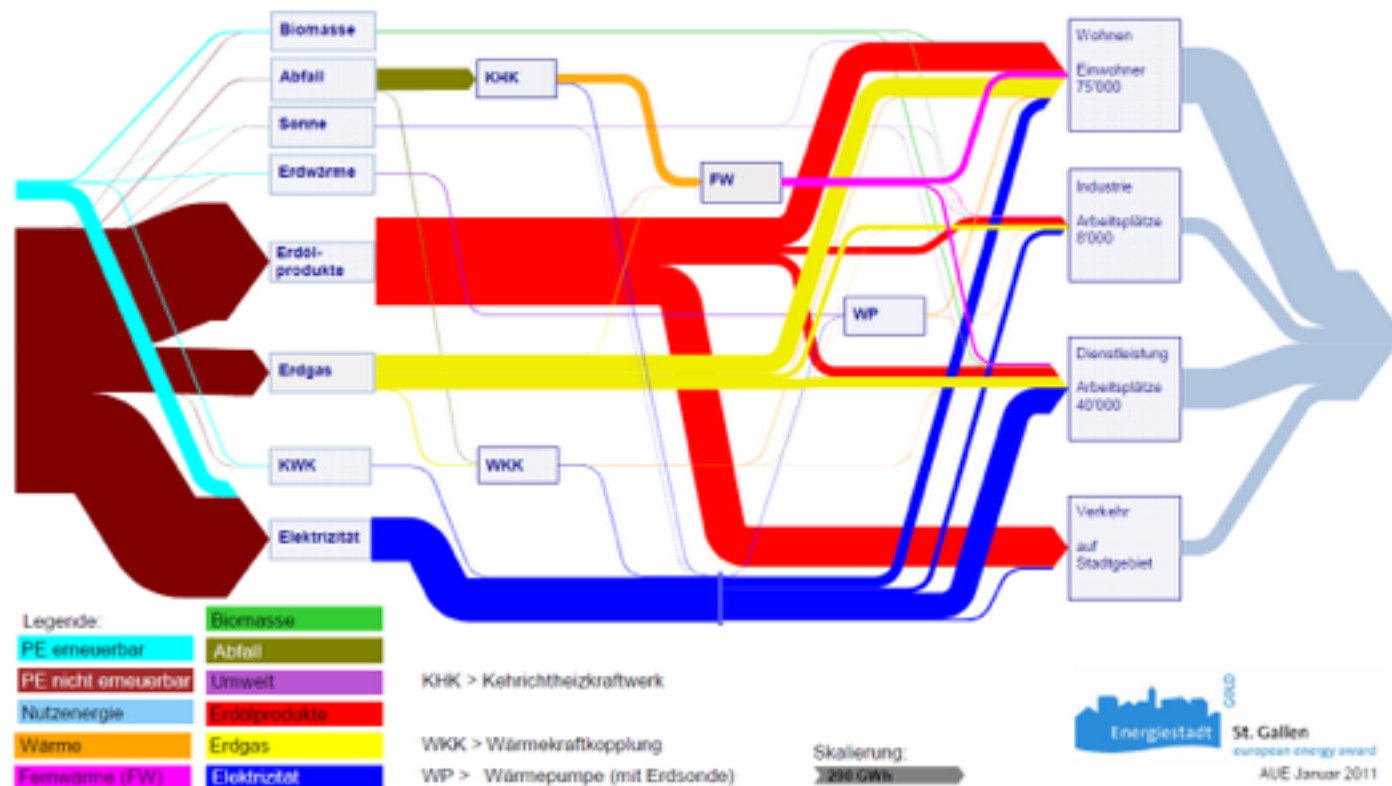
Energiefluss Stadt St.Gallen EnK³ 2010

Primärenergie (PE)
 3280 GWh

Sekundärenergie
 2220 GWh

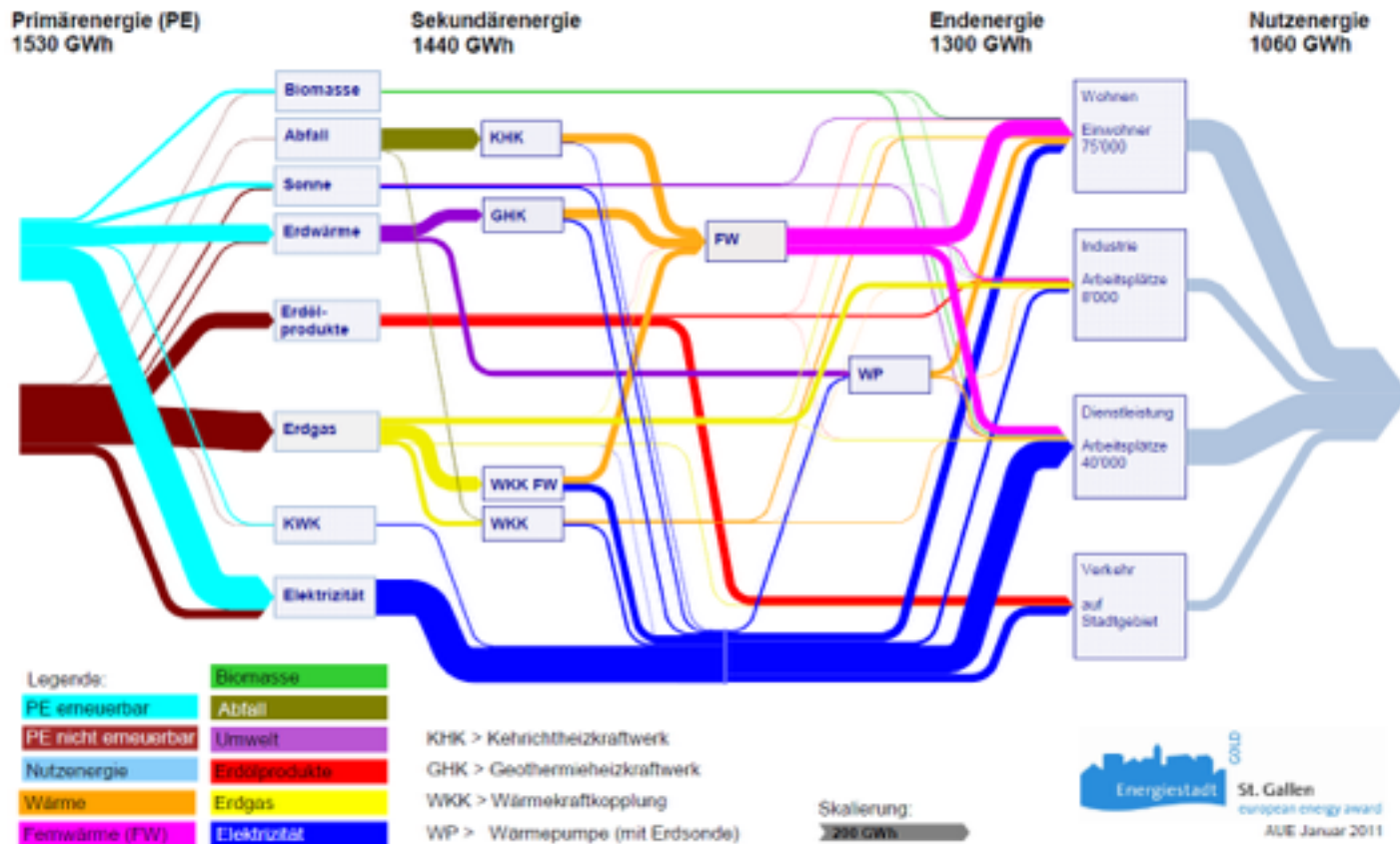
Endenergie
 2070 GWh

Nutzenergie
 1490 GWh



Energiefluss Stadt St.Gallen - 2050

Energiefluss Stadt St.Gallen EnK³ 2050



3. «Infrastruktur der Zukunft»

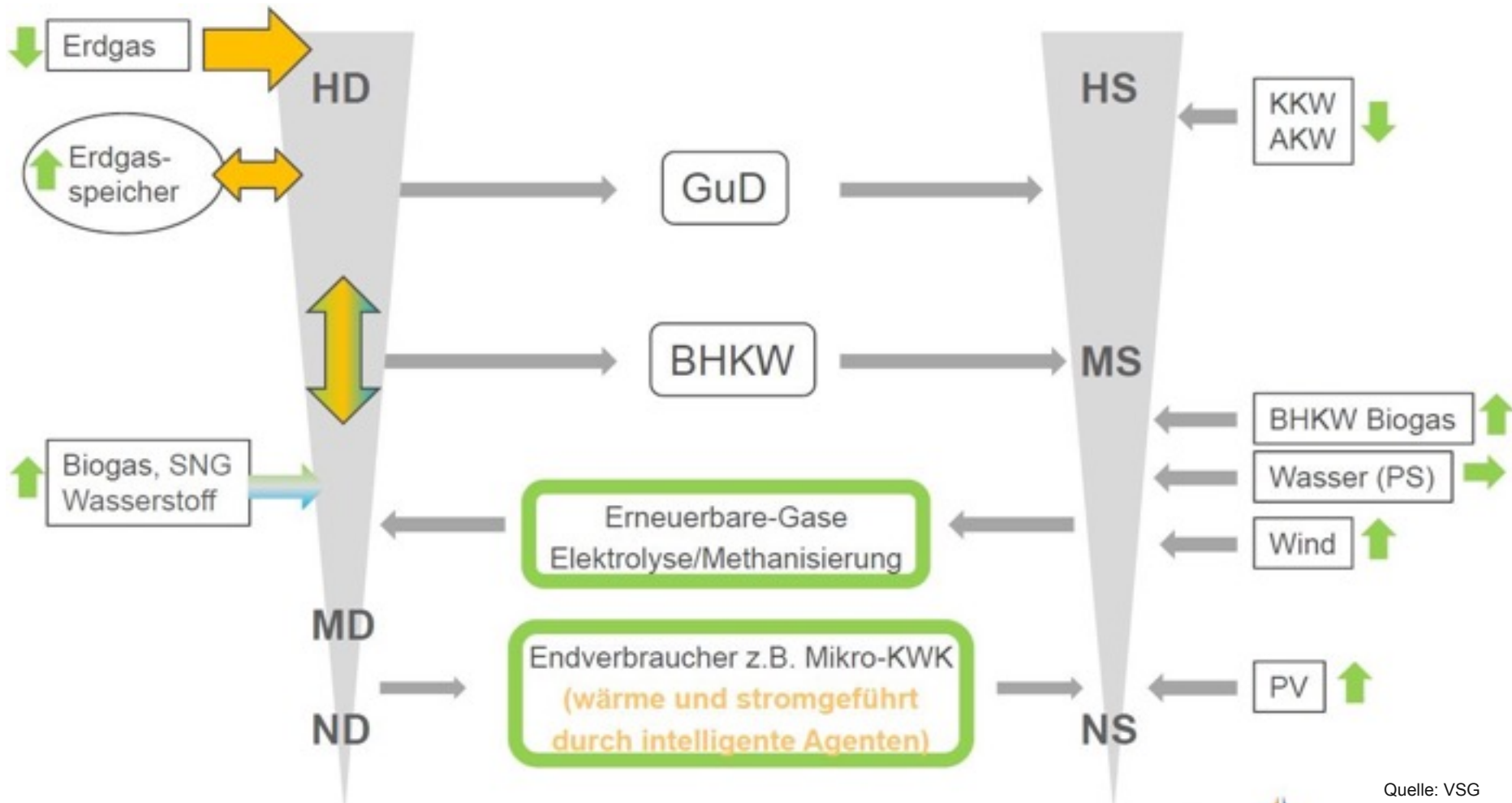


Konvergenz - Energienetze der Zukunft

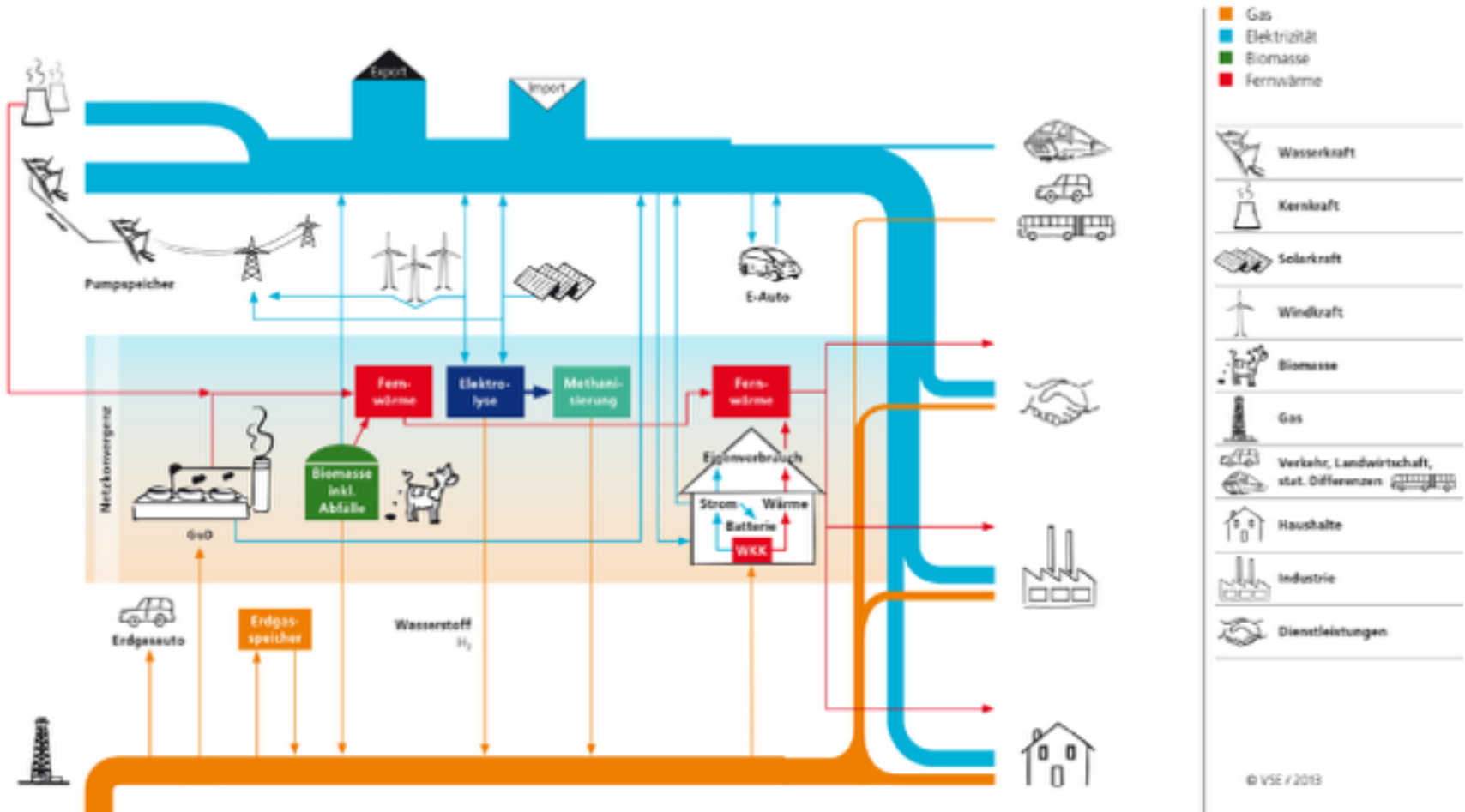
Gasnetz

Wärmenetz

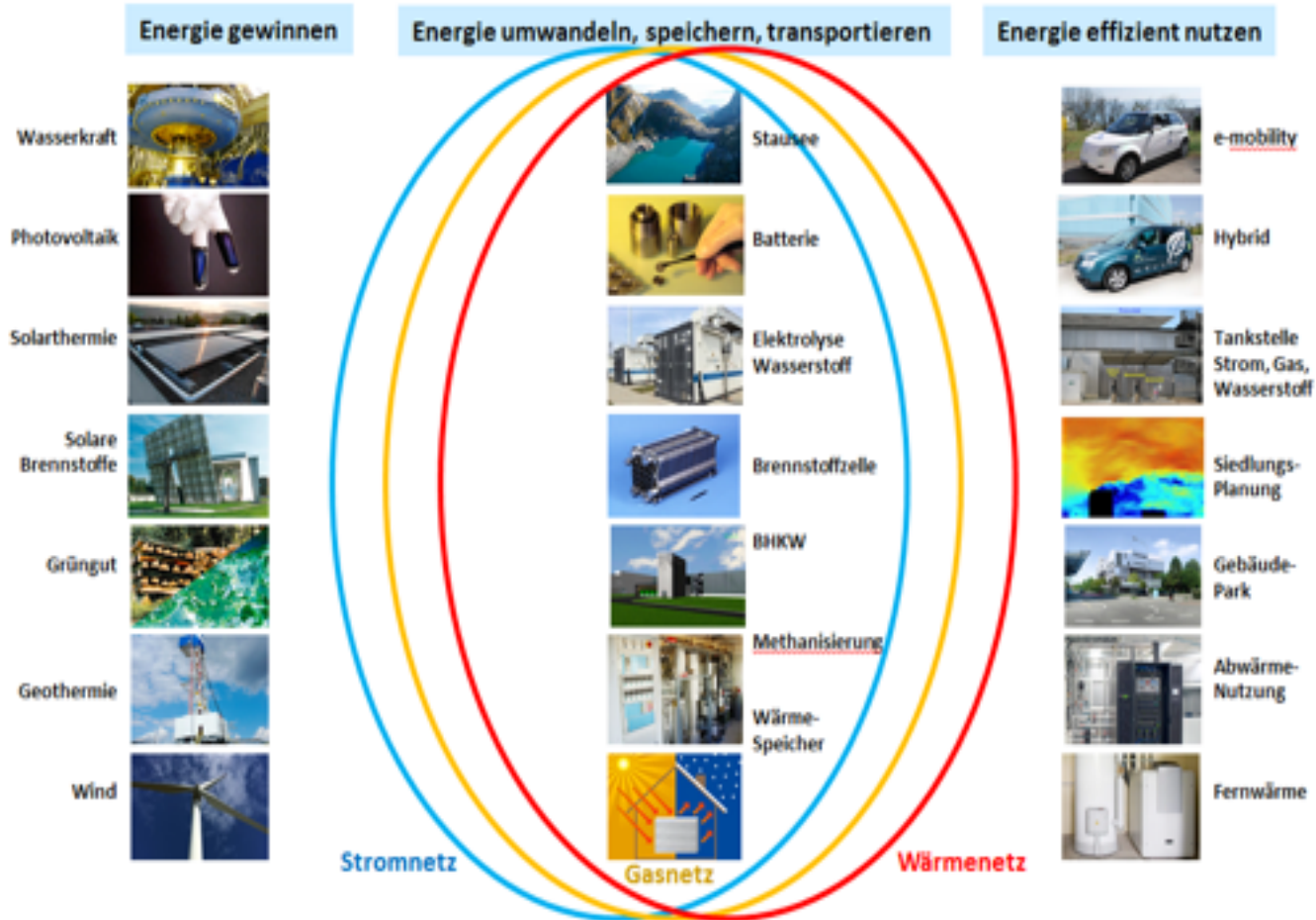
Stromnetz



Energienetze «wachsen» zusammen



Netzinfrasturktur im kommunalen Besitz



4. Lösungsansätze

Beispiel: Geothermie-Projekt St.Gallen



St.Galler Nachrichten, 08.05.2014 (Karikatur: Stefan Manser)

Geothermie-Projekt St.Gallen

Entscheid SR über weiteres Vorgehen vom 10. Februar 2015

- Bohrloch verbleibt während den nächsten Jahren im aktuellen, provisorisch konservierten Zustand.
- Falls innerhalb dieses Zeitraums keine alternative Nutzung absehbar wird, erfolgt der definitive Bohrlochverschluss.
- Mögliche alternative Nutzung sind:
 - Gasnutzung mit Kooperationspartnern
 - Potenzielle Forschungsinteressen
 - Technologieentwicklung
- Der Stadtrat entscheidet in Abhängigkeit der weiteren Entwicklungen über den genauen Zeitpunkt des definitiven Bohrlochverschlusses.

Erdgas-Nutzung - JA / NEIN



Parlamentarischer Vorstoss der SVP Fraktion

- Motion
- Postulat
- Interpellation mündlich
- Interpellation schriftlich

Eingereicht am 24.2.2015 für die SVP-Fraktion von:

Jürg Brunner, Aepplstrasse 28, 9008 St.Gallen
René Neuner, Bachweldstrasse 3, 9011 St.Gallen

Titel:
Postulat «Erdgaschance nicht verpassen!»

Sachverhalt

Am 18. Februar 2015 hat der St.Galler Stadtrat entschieden, dass die Tiefbohrung „St.Gallen GT-1“ im Sittertobel bis auf Weiteres im aktuellen, provisorisch konservierten Zustand erhalten bleiben soll. Ergäbe sich innerhalb der nächsten Jahre keine alternative Nutzung, soll das Bohrloch endgültig verschlossen werden.

Seit Herbst 2014 wurde die Möglichkeit einer „Singleten-Nutzung“ zur Erdgasförderung untersucht. Die hierfür erforderlichen Investitionen liegen laut Stadtrat im Bereich von CHF 6.5 Mio. bis 7.5 Mio. Aufgrund der unsicheren Prognose zum förderbaren Gasvolumen sei eine Umsetzung ohne finanzielle Beteiligung von Dritten allerdings nicht vorstellbar. Laut früheren Schätzungen belaufen sich die potenziellen jährlichen Erträge auf 3 bis 18 Mio (St.Galler Tagblatt vom 19.2.2015). Ein minimaler jährlicher Ertrag von 3 Mio ist bei weiteren Investitionskosten von 6.5-7.5 Mio. u.U. jedoch ein kalkulierbares Risiko-Ertrags-Verhältnis und die Chance der Erdgasförderung sollte nicht verpasst werden.



Beispiel: Netzerschliessungsplan Stadt SG

Abhängigkeiten (1)

Energiekonzept



Kundenbedürfnis

Was fehlt?

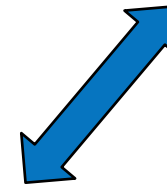
Beispiel: Netzerschliessungsplan Stadt SG

Abhängigkeiten (2)

Energiekonzept



Kundenbedürfnis



Infrastrukturplanung

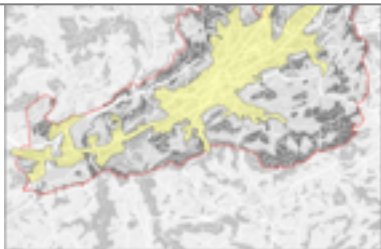
Beispiel: Netzerschliessungsplan Stadt SG

Abhängigkeiten (3)

Energieplan
2015



Erdgas
Versorgungsgebiet
2015



Netzerschliessungsplan

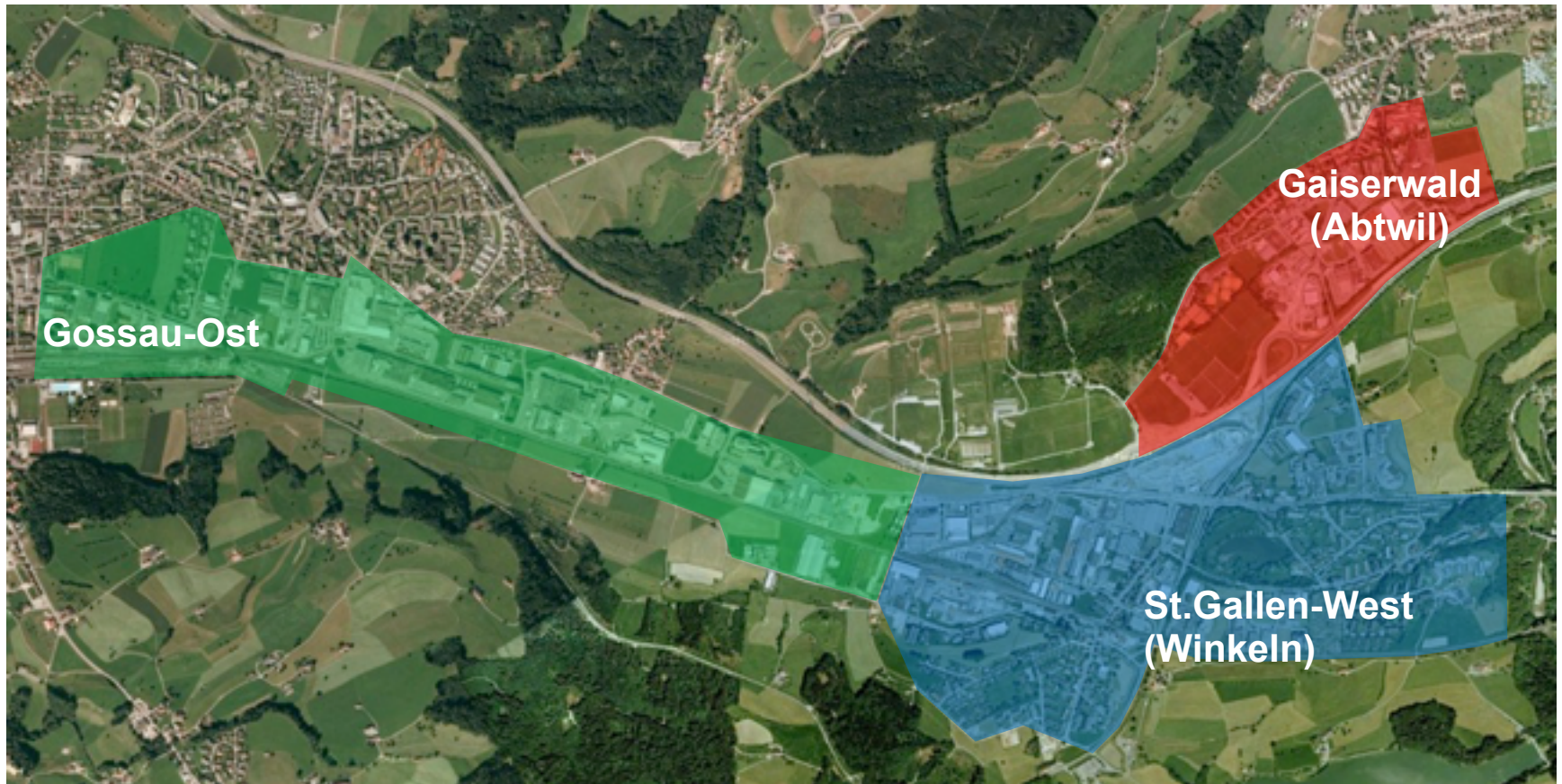
Zeigt die langfristige,
koordinierte
Ausbaustrategie im
Gesamtsystem

Wärme-
versorgungsplan
(Energieplan)



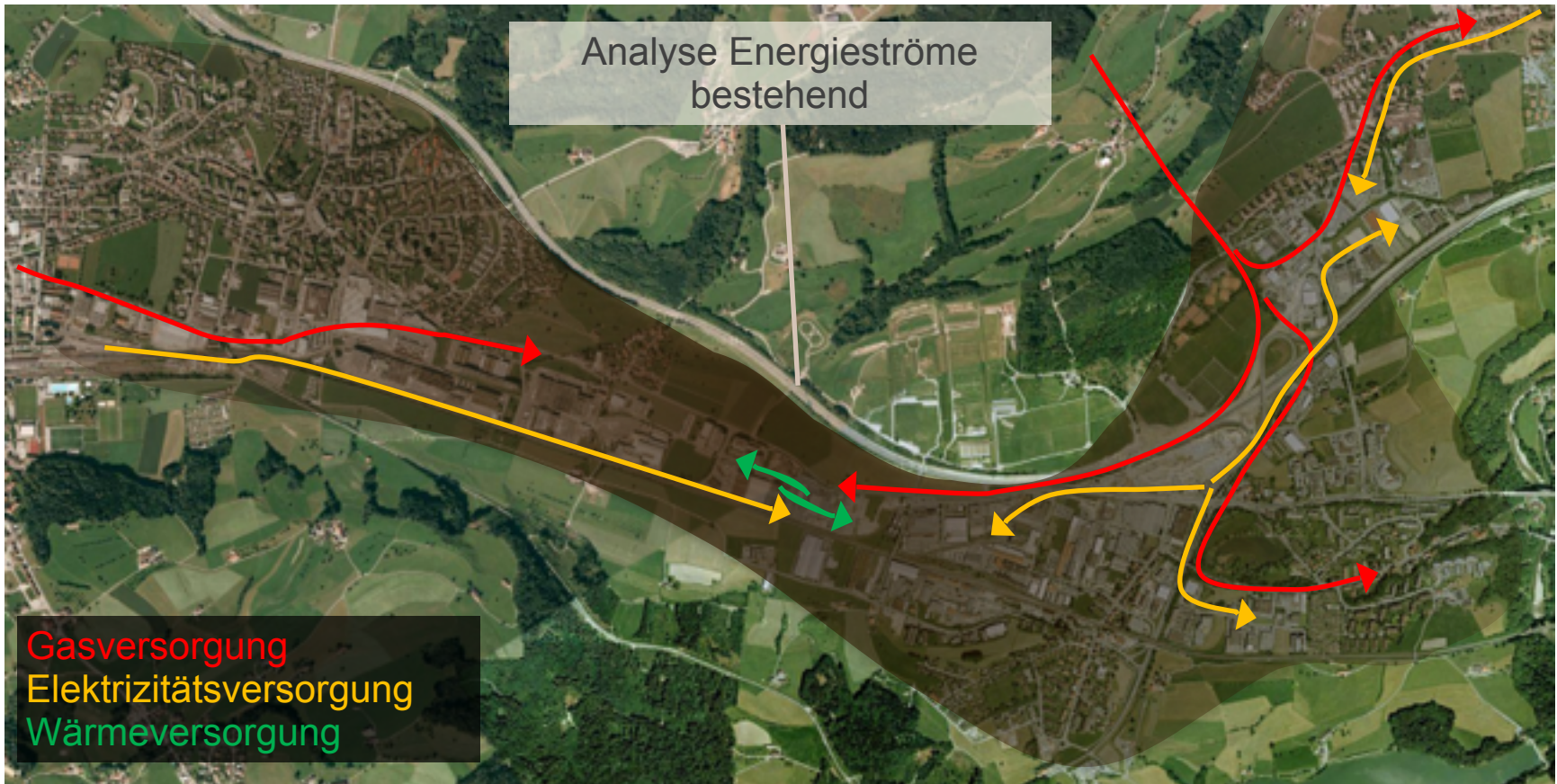
Beispiel: energienetz GSG

Perimeter



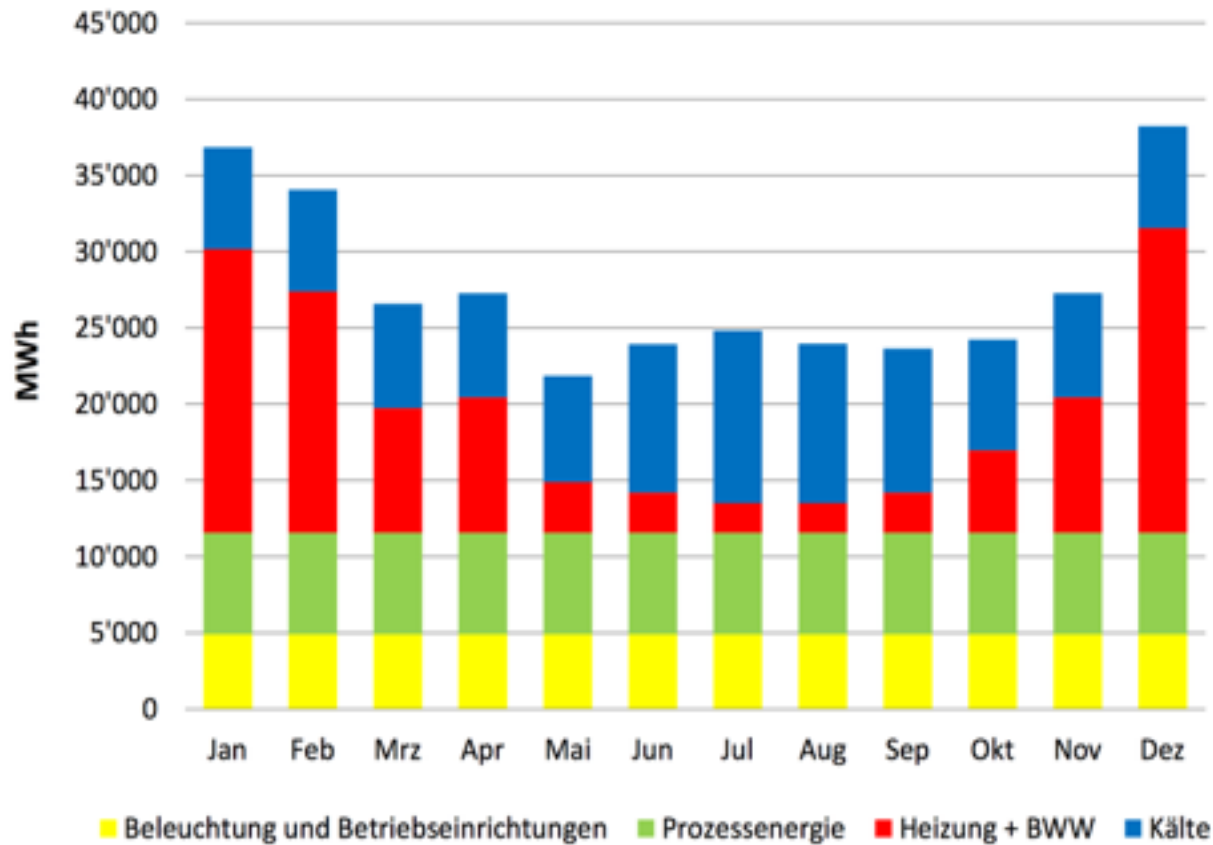
Beispiel: energienetz GSG

Energieströme Wärme / Strom / Erdgas



Beispiel: energienetz GSG

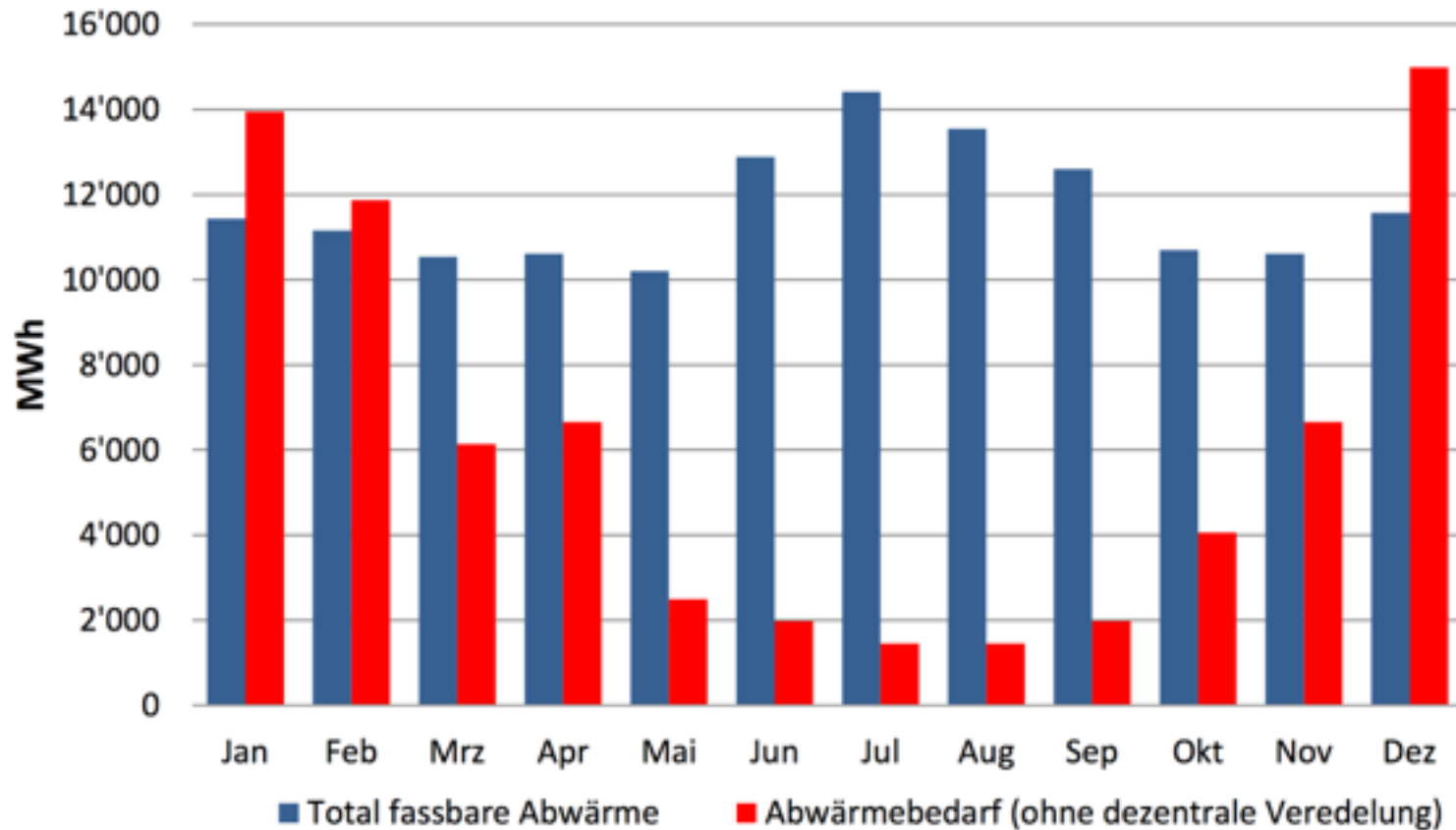
Zusammensetzung Energien



Quelle: Amstein + Walthert AG

Beispiel: energienetz GSG

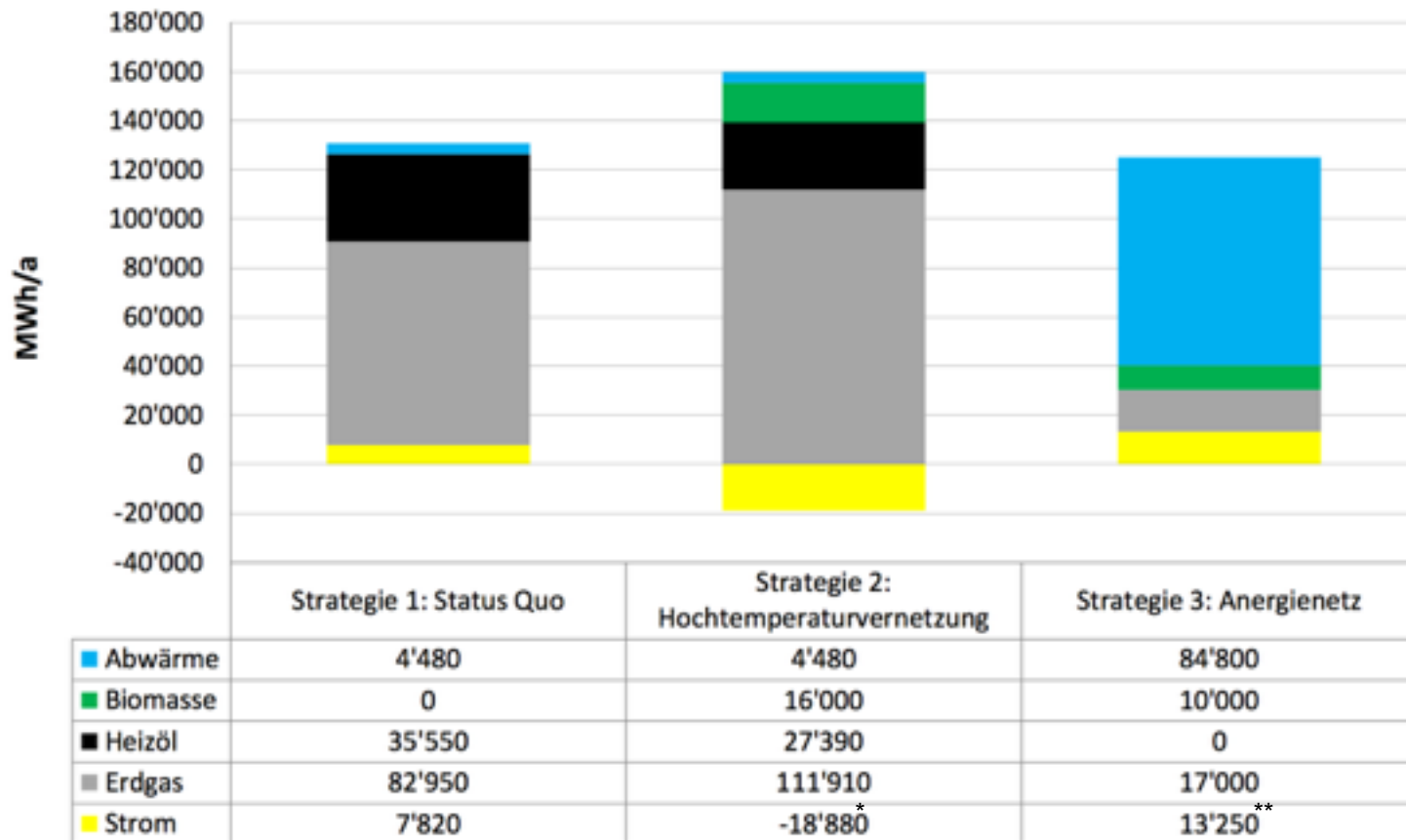
Abwärme-Potenzial



Quelle: Amstein + Walthert AG

Beispiel: energienetz GSG

Kombination von Anergie- und bestehendem Prozessenergienetz (Erdgas)



* Produktion (WKK, BHKW): 20'000 MWh/a, Bedarf für WP: 1'120 MWh/a

** Produktion (WKK, BHKW): 7'950 MWh/a, Bedarf für WP: 21'200 MWh/a

Quelle: Amstein + Walther AG

5. Fazit

Fazit Erdgasnetze

- Strom-, Wärme- und Gasnetze bilden **zusammen** die leitungsgebundene Grundlage zur Erreichung der 2000-Watt-Gesellschaft resp. der 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft
- Dem Gasnetz kommt dabei eine Schlüsselrolle zu:
 - Speicherung von überschüssigem Strom
 - Teil eines Puzzles zur Sicherung der Systemstabilität durch Nutzung als Regelenergie
 - Bedarfsgerechter Abruf
 - z.B. bei Nutzung als WKK
 - PV-Produktion im Sommer – Nutzung als Gas im Winter

Fazit Netzkonvergenz (1)

- Aufeinander abgestimmte Strom-, Gas- und Fernwärmenetze spielen in der künftigen Energieversorgung eine zentrale Rolle
- Verflechtung von Energienetzen und deren Abstimmung aufeinander hilft mit der wachsenden Komplexität bei der Netzsteuerung umzugehen
- Als Querverbundsunternehmen sind die Stadtwerke bereits heute in einer ausgezeichneten Ausgangslage zur Förderung der Netzkonvergenz
- Netzkonvergenz vorantreiben, indem die verschiedenen Energienetze als Gesamtsystem konzipiert werden

Fazit Netzkonvergenz (2)

- Gasnetz kann in einem konvergenten Energiesystem die Funktion eines Energiespeichers übernehmen, z.B. für überschüssige Elektrizität aus Solar- oder Windkraftwerken
- Mit der als Power-to-Gas bezeichneten Umwandlung nimmt der Anteil von erneuerbarem Gas im Gasnetz zu, was auch bei der CO₂-Abgabe berücksichtigt werden muss, dabei spielt auch die Biogas-Produktion mit BHKW-Anlagen eine wesentliche Rolle
- Netzkonvergenz dynamisch entwickeln, während erste Netzübergänge bereits existieren, besteht noch ein beträchtliches Konvergenzpotential bis sie zu einem effizienten Gesamtsystem werden

Fazit Energieversorgung (1)

- **Energieversorgung** darf nicht **nur bis zur Gemeindegrenze** gehen, sondern muss regional/national/global stattfinden
- **Energiewirtschaft** im Wandel → neue Technologien, der Trend hin zur **Energieeffizienz** und zur **Dezentralisierung** der **Produktion** formen ein **‘neues’ Energiesystem**
- verschiedene **Energiesysteme in Kombination** sind entscheidend; u.a. «Smart Grid/City», Speicherung, Power-to-x etc.
- **Gesamtbetrachtung** in der **Energieversorgung** ist unabdingbar durch **Systemintegration**

Fazit Energieversorgung (2)

- **Kommunale, regionale Energieversorger (EVU)** haben auch zukünftig sehr grosses Potenzial (Querverbundunternehmen), aber es sind mehr Kooperationen (auch Fusionen?) unter den EVU's notwendig
- Die **verschiedenen Energieträger/-systeme** dürfen **nicht gegeneinander ausgespielt werden** → «der» **Energiemix** führt zum gemeinsamen Erfolg
- Energie- und Infrastruktur-Projekte sind **Generationen- und Gemeinschaftswerke**
- **Entwicklung vom Energieversorger zum «Energiedienstleister»**

Ich wünsche der Otto Keller AG für die Zukunft alles Gute - herzlichen Dank!

