

Energiewende in der Stadt am Beispiel Stadtwerke Klagenfurt

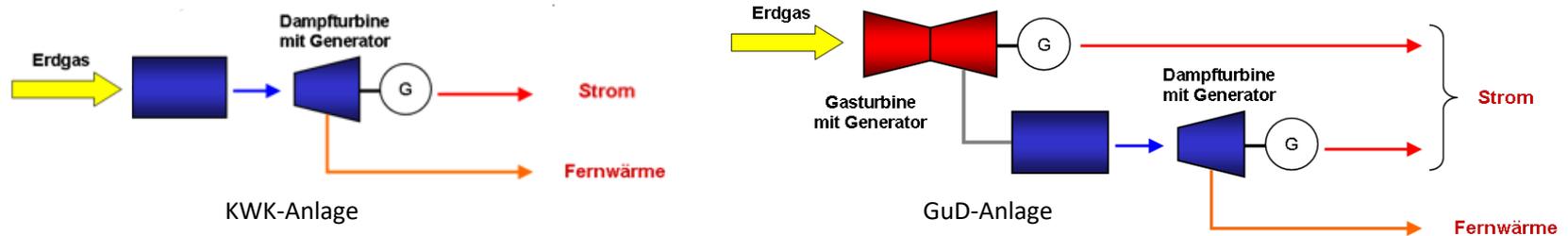


**UNSER HERZ
SCHLÄGT FÜR
KLAGENFURT**

- Kraft-Wärmekoppelung
- Energieeffizienzprojekte: Abwärme
- Energieeffizienzprojekte: Biogas
- Energieeffizienzprojekte: Strom – Wärme – Gas
 - P2H
 - P2G
- Elektromobilität
- Allgemein Energiegemeinschaften
- Beispielprojekt HTL Lastenstraße

Sektorkoppelung – Strom / Fernwärme

Kraft-Wärme-Koppelung als Sektorkoppelung

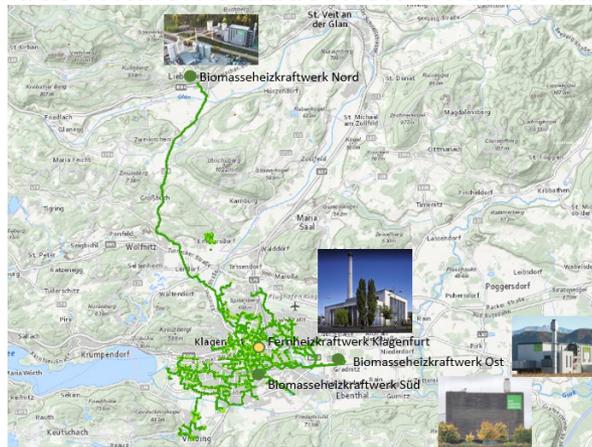


- Gleichzeitige Produktion von Strom und Wärme
- 1949 erste Kraft-Wärme-Kopplung in Österreich mit Endausbau 120 MW Wärme und 30 MW Strom
- Staffelung in 4 Kesseln und 4 Dampfturbinen zur Abbildung des jährlichen Bedarfsverlaufs
- Betrieb vor allem im Winter wo Stromerzeugung aus Wasserkraft und Solarenergie gering ist

Sektorkoppelung – Strom / Fernwärme

Erneuerbare Kraft-Wärme-Koppelung

- Aktuell seit 2018 Umstellung der Energieaufbringung auf erneuerbare Kraft-Wärme-Koppelung
- 3 Biomassekraftwerksblöcke mit 5 Kesseln und 3 Turbinen
- Lokale Produktion von 500 GWh biogener Abwärme und 160 GWh Ökostrom
- Erste Rauchgaskondensation mit Abwärmenutzung durch Wärmepumpe
- 1 Erdgas KWK Linie
- 3 Erdgasheißwasserkessel zentral und 9 dezentrale Heizwerke
- Mehr als 90% biogene Erzeugung von Wärme für die Fernwärmeaufbringung
- Ca. 30 % des lokalen städtischen Bedarfs durch biogene Stromerzeugung



Sektorkoppelung – Strom / Fernwärme/Fernkälte

Energieeffizienzprojekte: Abwärme

Fernkälte

- Kälteversorgung ein genereller Nachfragemarkt aufgrund steigender Temperaturen
- Kälteaufbringung erfolgte bisher primär über Strom durch Turbokompressoren und Wärmepumpen
 - Grundsätzlich gute Kombination in Verbindung mit PV
 - Wasserkrafterzeugung im Sommer oft gering aufgrund geringer Wasserführung
 - Wärmeüberschuss durch KWK oder thermische Stromerzeugung
- Absorptionswärmepumpen / Adsorptionswärmepumpen
 - Nutzung von Abwärme aus Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen zur Kälteproduktion
 - Standort durch Fernwärmenetz variabel wählbar
 - Bis zu 70% des Kältebedarfs darstellbar



Absorptionswärmepumpe Bioenergiezentrum, Quelle BEZ

Sektorkoppelung – Strom / Dampf

Energieeffizienzprojekte: Prozessdampf

Dampfversorgung für Gewerbekunden

- Nutzung der vorhandenen Abwärme aus dem Dampfprozess der Stromerzeugung
- Wasserdampf im Temperaturbereich 200°C / 10 bar für Produktionsprozesse
- Auskoppelung aus Kraft-Wärme-Koppelung (Dampfturbinenanzapfung) und Übertragung über Dampfleitung
- Ersatz von fossil befeuerten Dampfkesseln
- Hohe Anforderung an Qualität des Dampfes aufgrund Lebensmittelproduktion



Biomasseheizkraftwerk Süd, Quelle BEZ

Sektorkoppelung – Strom / Fernwärme

Energieeffizienzprojekte: Biogas

- Kläranlage
 - Im Reinigungsprozess des Abwassers entstehendes Biogas wird derzeit zur Produktion von Strom und Wärme in Blockheizkraftwerken für Eigenbetrieb genutzt
 - Gasaufreinigung in Erdgasqualität ermöglicht Einspeisung in Erdgasnetz



Kläranlage Klagenfurt, Quelle Magistrat Klagenfurt

- Deponiegas
 - Nutzung von aus der Deponie austretendem Biogas zur Wärmeproduktion
- Biogasanlagen
 - Nutzung biogener Abfallströme zur Produktion von Biogas
 - Nutzung von Biogas zur Wärmeproduktion oder Einsatz in KWK-Anlagen
 - Gasaufreinigung in Erdgasqualität ermöglicht Einspeisung in Erdgasnetz

Sektorkoppelung – Power to Heat (P2H)

Energieeffizienzprojekte: Strom – Wärme - Gas

- Skalierbare Anlagen: Nachtspeicheröfen / Haushaltsboiler, Wärmepumpen bis Fernwärme Großspeicher (Elektrodenkessel)
- Rundsteuerung Nachtstrom seit Jahrzehnten im Einsatz
- Bis vergangenes Jahr aufgrund der Strompreise großtechnisch keine sinnvolle Alternative in Klagenfurt aufgrund der bestehenden Wärmegestehungspreise
- Regenerativer Stromerzeugungsausbau wird in Peakzeiten zu hohen Energieüberschüssen führen die in Batterien zu speichern bzw. in P2H Großanlagen zur Wärmeproduktion genutzt werden können



High Voltage Elektrodenboiler, Quelle Fa. Parat

Sektorkoppelung – Power to Gas (P2G)

Energieeffizienzprojekte: Strom – Gas

- Nutzung von Überschussstrom zur Produktion von Wasserstoff
- Optimaler Einsatz als Bandlastverbraucher
- Nutzungsprüfung in Kombination zwischen Wasserkraftwerk Rain und PV Anlage Deponie sowie im Biomasseheizkraftwerk Ost
- Nutzung des produzierten Wasserstoffs für Verkehrszwecke (Betankung von Bussen) bzw. in Prozessen
- Direkte Einspeisemöglichkeit in das Erdgasnetz
- Produktion von synthetischem Methan bzw. Ammoniak oder Methanol



PEM (Protonen Exchange Membran) Elektrolyseur, Quelle Siemens

Sektorkoppelung – Elektromobilität

- Die STW hat aktuelle über 167 Ladesäule in ganz Kärnten
- Im eigenen EKG Netz sind es derzeit 63 AC (22kW) und 3 DC (180kW) Ladestationen die in Zukunft über einen unterbrechbaren Netzzutritt angespeist werden sollen
- Derzeit aktuelle wird ein Testpilot z.B bei der HTL Lastenstraße (PV/Speicher/DC & AC Ladesäule) realisiert.
- Ziel – Netzzutrittskosten zu reduzieren und im Falle eines Netzprobleme via Fernleitwarte auf die Abnehmer einzugreifen.

- Mit der Tochter Klagenfurt Mobil stellen wir den öffentlichen Verkehr sicher
- Seit 2011 betreiben wir einen Elektrobus im Flottenbetrieb
- Umstellung der Busflotte auf E-Mobilität durch Schaffung entsprechender Infrastruktur



Bus KMG, Quelle STW

Allgemein Energiegemeinschaften

Seit 2017 ist es möglich, *Gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen (GEA)* zu errichten.

- Mind. zwei Parteien produzieren und nutzen auf einem Grundstück zusammen Strom.

Mit den *Energiegemeinschaften* wird dieses Modell deutlich erweitert.

- Nun gibt es die Möglichkeit über Grundstücksgrenzen hinweg zu gehen und gemeinsam Energie zu produzieren, speichern, verbrauchen und verkaufen.

Vier Ebenen von Gemeinschaftsanlagen:

<p>Gemeinschaftliche Erzeugungsanlagen (GEA) §16a ELWOG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innerhalb eines Grundstücks 	<p>Lokale Erneuerbare Energiegemeinschaften (EEG) §16c ELWOG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innerhalb einer Trafostation 	<p>Regionale Erneuerbare Energiegemeinschaften (EEG) §16c ELWOG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innerhalb eines Umspannwerks 	<p>Bürgerenergiegemeinschaften (BEG) §16b ELWOG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzbetreiberübergreifend in ganz Österreich
---	---	--	--

Vorteile von Energiegemeinschaften

Wirtschaftliche Vorteile

- Reduktion des Netznutzungsentgeltes (GEA 100 % / L. EEG 57 % / R. EEG 28 % / BEG 0 %)
- Entfall der Elektrizitätsabgabe
- Entfall des Erneuerbaren Förderbeitrages
- Selbstbestimmung des Energiepreises in der Energiegemeinschaft

Ökologische Vorteile

- Lokale Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen
- Verringerter CO₂-Fußabdruck der Teilnehmer

Regionale Wertschöpfung

- Steigerung durch den Bau von mehr und größeren Erzeugungsanlagen
- Mehr Arbeitsplätze vor Ort

Sozialgemeinschaftliche Vorteile

- Aktive Beteiligung an der Energiewende
- Förderung des Bewusstseins für Klima und Energie

Energiegemeinschaften bei der EKG

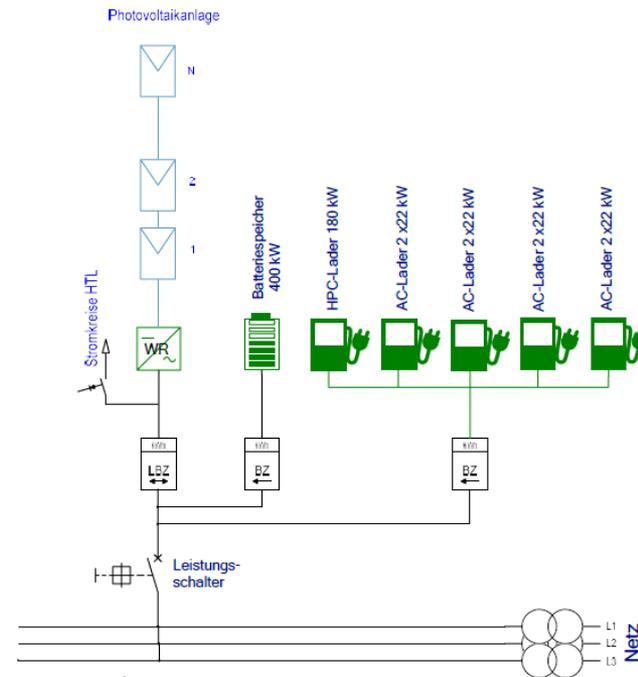
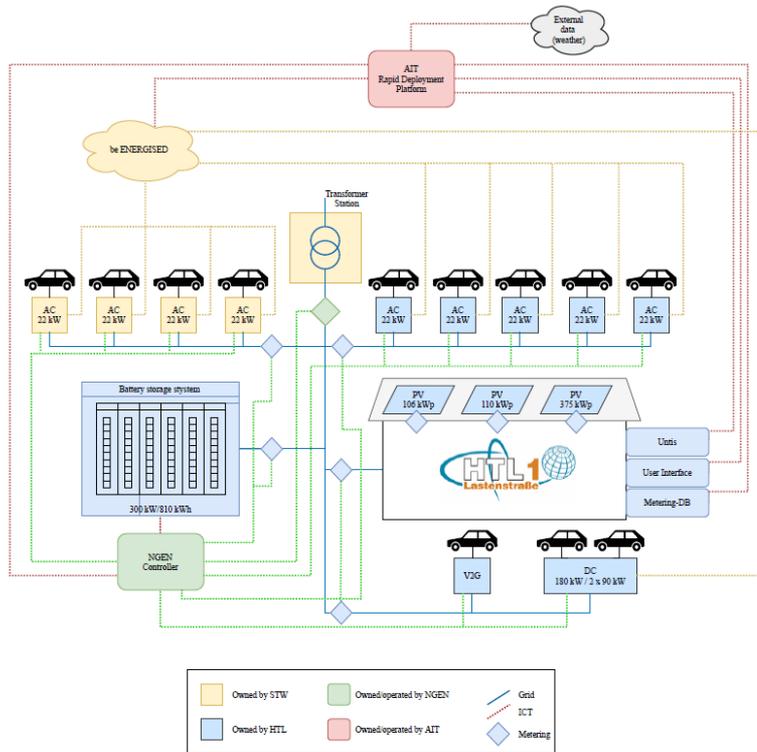
- Die EKG/KDSG darf selbst nur *Gemeinschaftlichen Erzeugungsanlagen nach §16a ELWOG* betreiben.
- Von der aktiven Teilnahme an *Erneuerbaren Energiegemeinschaften nach §16c ELWOG* ist die EKG als Energieversorger ausgeschlossen
- Dennoch darf die EKG Dienstleistungen für Energiegemeinschaften anbieten.
 - u.a. Beratung, Bereitstellung von Verträgen, Abrechnung, Marktkommunikation, Mitgliederverwaltung

Aktueller Stand im Netzgebiet der EKG:

- Drei aktive lokale Energiegemeinschaften
 - Drei weitere lokale EEG sind im Entstehen
- 69 aktive Gemeinschaftlichen Erzeugungsanlagen, davon 62 von der EKG/KDSG

Sektorkopplung bei der EKG

Beispielprojekt HTL Lastenstrasse



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit