

Energiegespräche, Di. 17. September 2019

„Die Zukunft der urbanen Wärmeversorgung und die Rolle der Fernwärme“

Dienstag, 17. September 2019, 18:30 Uhr, Technisches Museum Wien – Festsaal
Mariahilfer Straße 212, 1140 Wien

*Herausforderungen für die Transformation
des Fernwärmeerzeugungsportfolios
am Beispiel der Linz AG*

Inhalt

▶ Rahmenbedingungen für Fernwärme in Linz

- Energiepreise und energiepolitische Rahmenbedingungen
- Wärmebedarfsentwicklung
- Must haves – Versorgungssicherheit - Nachhaltigkeit
- Erzeugungsportfolien
- Fernwärme Netz

▶ Transformations- Erwartungen

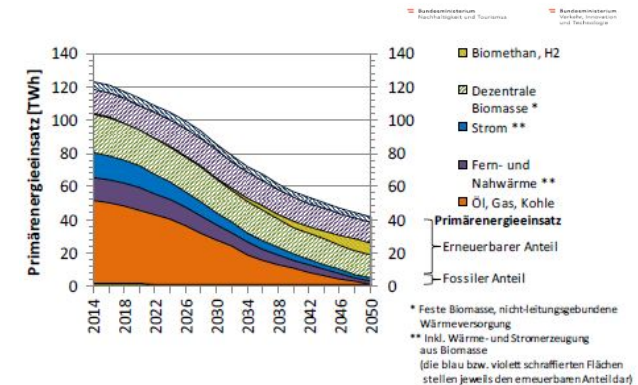
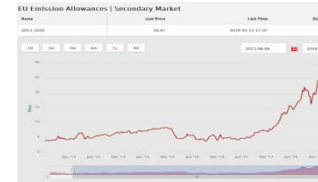
- Technologien und Nachhaltigkeit
- Sensitivitäten

▶ Key Messages

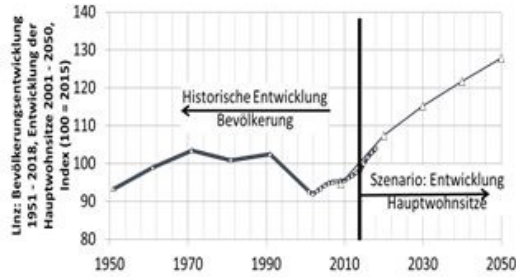
Energiepreise und energiepolitische Rahmenbedingungen

▶ Veränderungen in der Energiewirtschaft / Fernwärmesektor

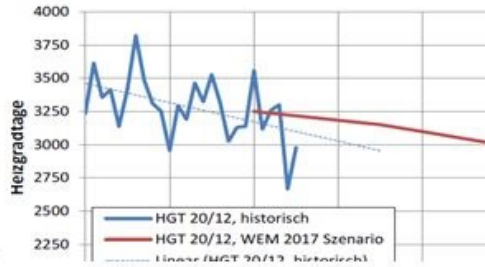
- Steigende CO₂ Preise? / Energiepreise / CO₂ Steuer
- Mission 2030: 100% erneuerbarer Strom 2030 in Österreich
 - Auswirkung auf zukünftige Strompreise?
 - Auswirkung auf fossile Erzeugung?
- Richtlinie (EU) 2018/2001 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen
 - Steigender Anteil Erneuerbarer auch im Fernwärmesektor (1 Prozentpunkt pro Jahr – nationale Umsetzung?)
- Gebäude Richtlinie und thermische Sanierungen
 - Sinkender spezifischer Wärmebedarf
 - Nachverdichtung
 - Steigende Einwohnerzahlen und mehr Wohn- und Gewerbeflächen
 - Erschließung von kleinen Objekten / Prosumagers



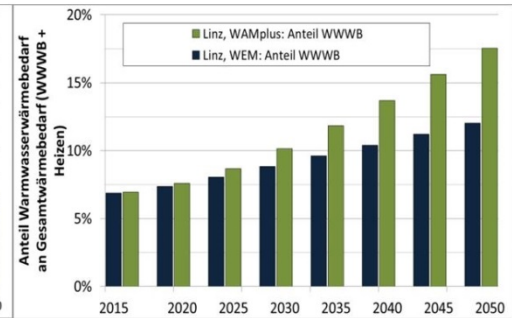
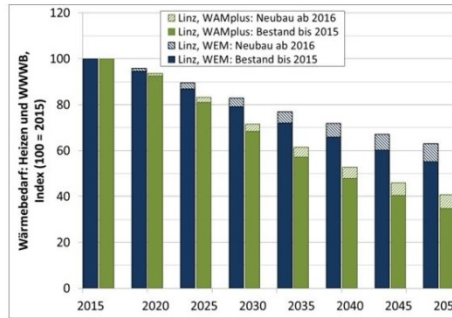
Wärmebedarfsentwicklung – Einwohnerzuwachs versus Sanierung



Bevölkerungsentwicklung in Linz historisch und Szenario Entwicklung der Hauptwohnsitze

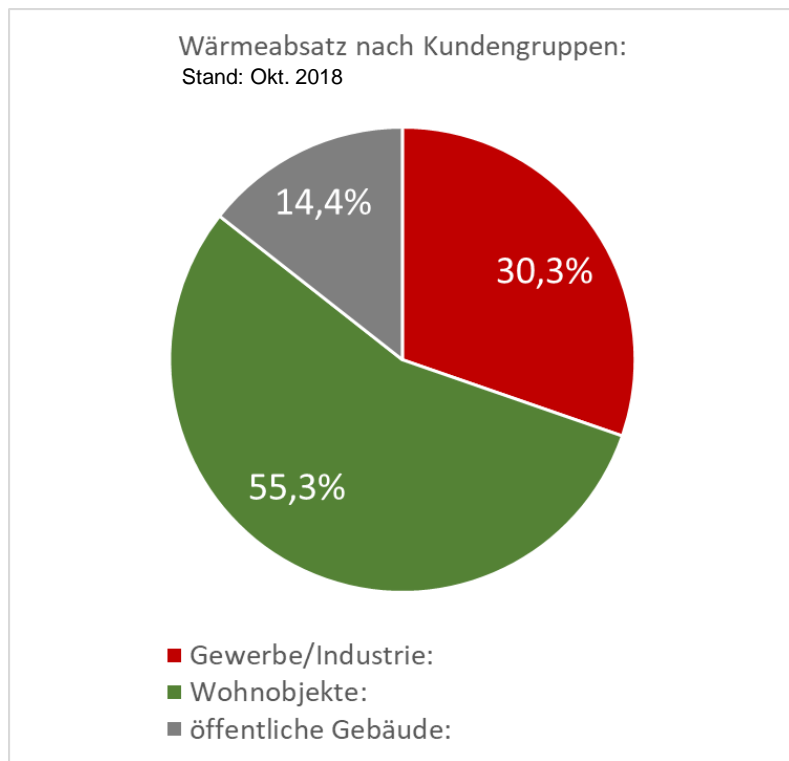


Entwicklung der durchschnittlichen österreichischen Heizgradtage in den Szenarien WEM2017 und WAMplus2017



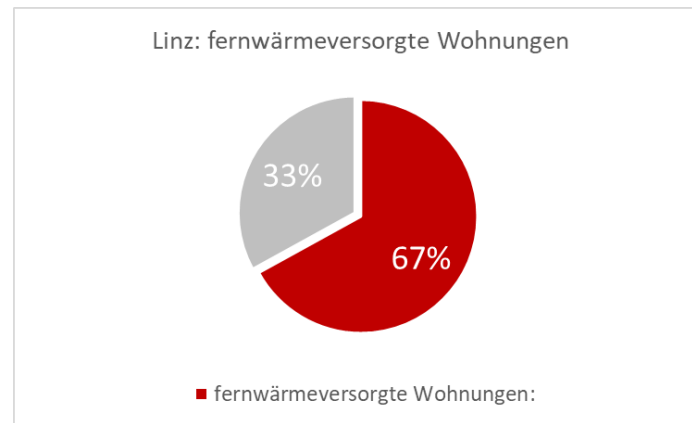
Entwicklung Wärmebedarf für Heizen und Warmwasser (links), Anteil des Wärmebedarfs für Warmwasser am Gesamtwärmebedarf des Gebäudebestands (rechts)

Allgemeine Kenndaten – Fernwärme in Linz



Allgemeine Kennzahlen:

Anschlusswert:	845 MW
Summe Fernwärmeabsatz:	ca. 1.100 GWh
Netzlänge:	ca. 314 km (Trasse)
Netzwirkungsgrad:	91%
Anzahl Fernwärmeübergabestellen:	3.630



Versorgungssicherheit im urbanen Raum - Kernaufgabe

Erneuerbare Elektrizität – Volatilität – Versorgungssicherheit →
KWK in urbanem Bereich stimmt mit der Planbarkeit und Gleichzeitigkeit
Wärme und Strombedarf überein ->
KWK ergänzt und stützt Elektrizitätsnetze und sichert Residuallast ab

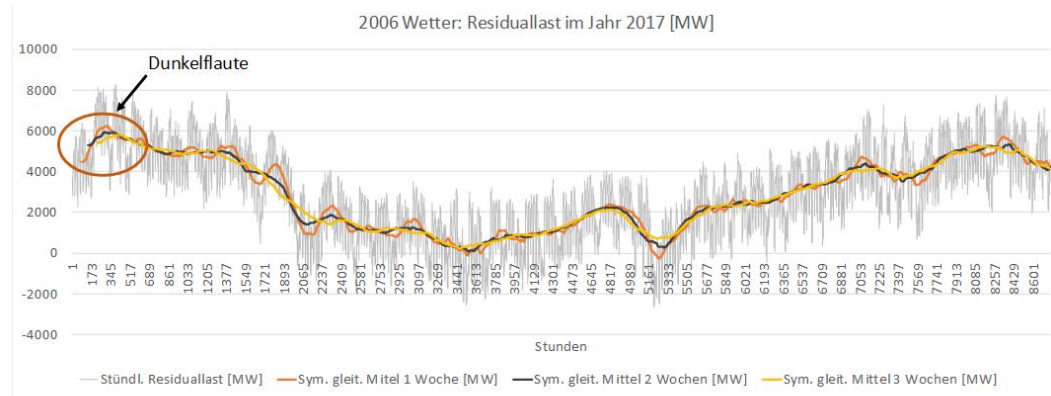
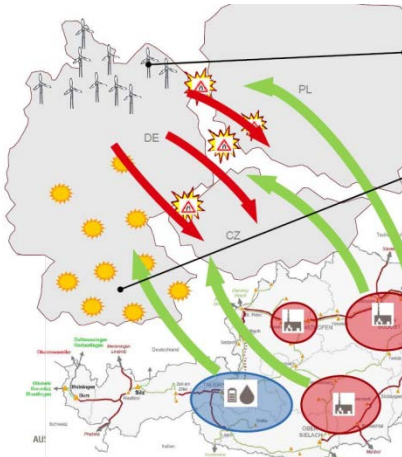
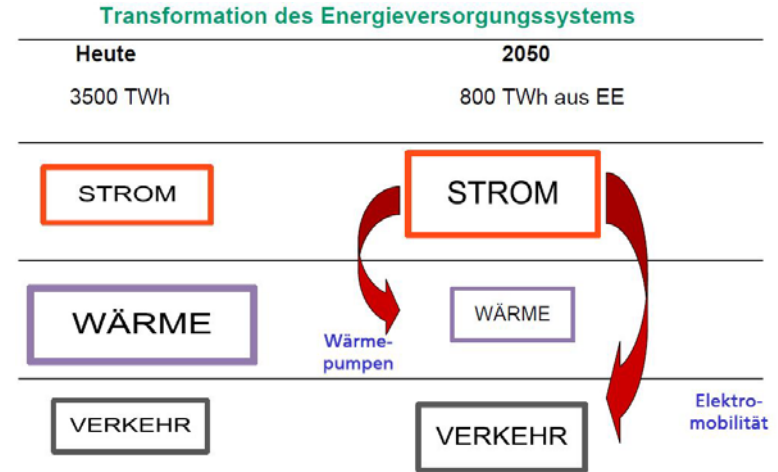
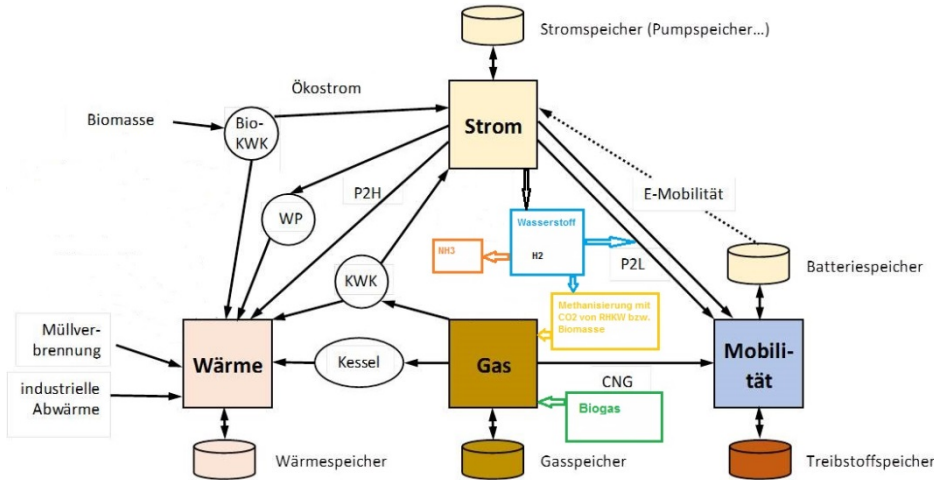


Abbildung 5: Residuallast in MW im Jahr 2017 unter Annahme des Wetterjahres 2006

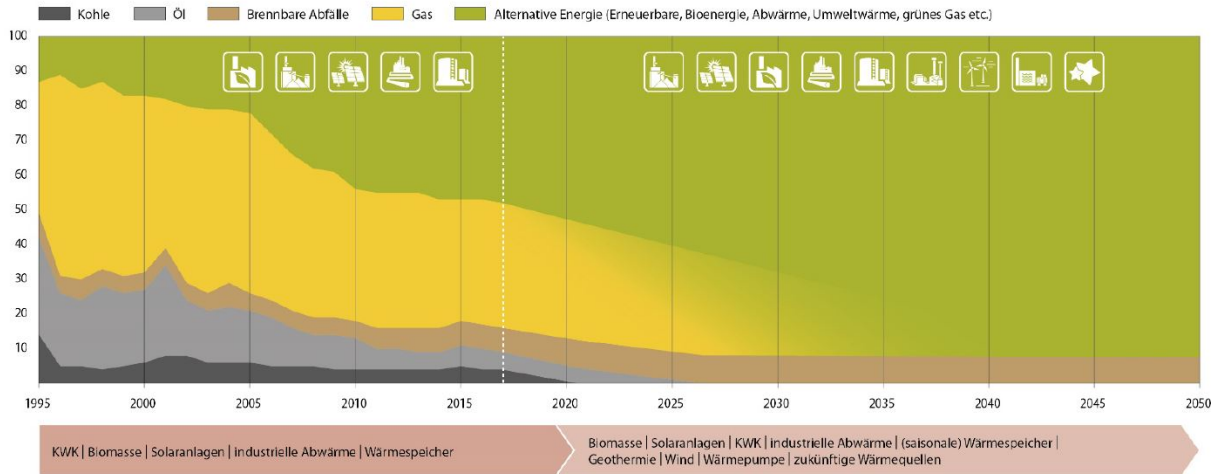
Lösungsansatz einer stabilen, kostengünstigen und nachhaltigen
Energieversorgung :
durch **Sektorkopplung**
Netze und Speicher als Instrumente der örtlichen und zeitlichen
Verschiebung,
Diversifikation der Energiesysteme als
Basis für die Transformation und Versorgungssicherheit



Erneuerbare Energie – Vorteil von vorhandener Infrastruktur – Wandel und Transformation der Primärenergie -> Erdgas – Biomethan – Synthetisches Gas – Wasserstoff - ?

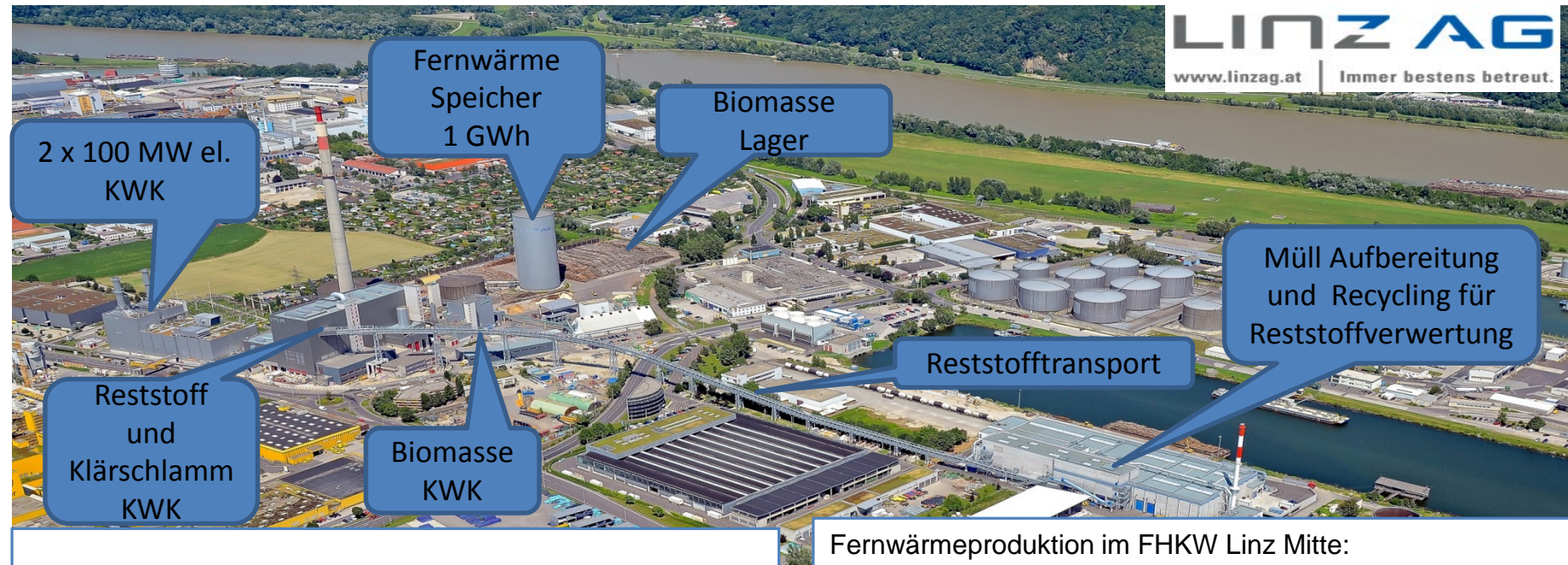
Gesamte Fernwärmeerzeugung nach Energieträgern (1995–2050) — Anteile in Prozent

(Quelle: Statistik Austria, Energiebilanz 2017 | ab 2018 Prognose FGW)



Derzeit sind 4 Vol% H₂ im Erdgasnetz in AT erlaubt – das ist bei erneuerbarem Wasserstoff energetischer Anteil von rd. 1,2 %

Transformation der Aufbringung von Fernwärme von 1970 bis



Brennstoff Wechsel von 100% Schweröl 1970
auf > 30% erneuerbare Primärenergie 2019

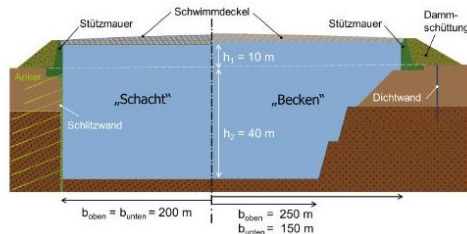
Fernwärmeproduktion im FHKW Linz Mitte:

- 2 Gas-KWK's und Spitzenkessel (55%)
- 1 Biomasse KWK (15%)
- 1 Reststoff KWK (30%)
- 1 Fernwärme Speicher (35.000 m³; 1300 MWh)

Mögliche Fernwärme – Studie Erzeugungsportfolien 2030 Linz

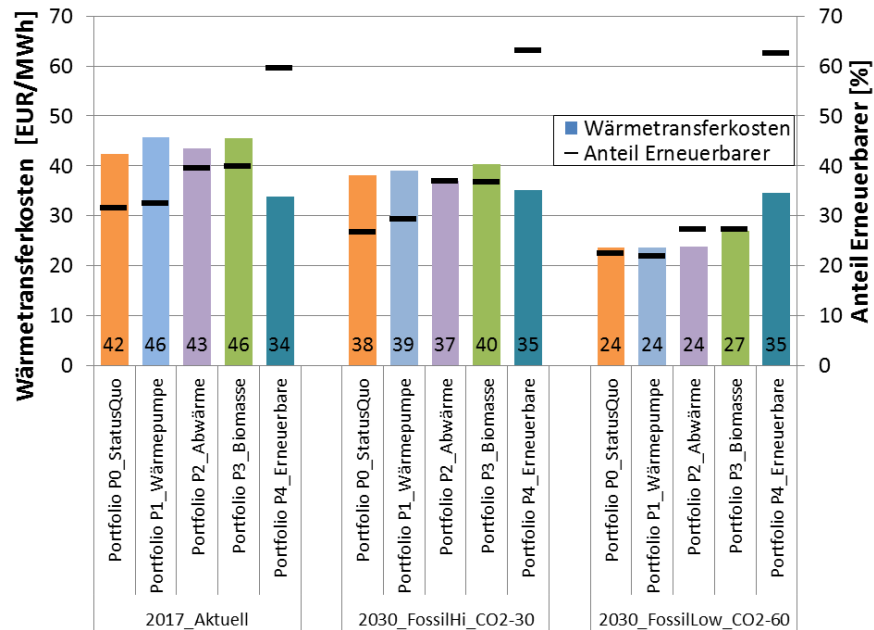
- ▶ P0 - Status Quo – bzw. bestehende Anlagen revitalisieren
 - Derzeitiges Portfolio (5 GUDs, Biom, RHKW, HWKs)
- ▶ P1 – Wärmepumpenportfolio – Ergänzung
 - Zubau 55 MW an Wärmepumpen + Speicher 80 MW / 2 GWh
- ▶ P2 – Abwärme aus der Industrie
 - Zubau 30 MW Abwärme direkt + 30 MW Abwärme über Wärmepumpe
- ▶ P3 – Ergänzung mit einer zusätzlichen Biomasse KWK 2
 - Zubau Bio KWK 2: 30 MW_{th} / 9.6 MW_{el} + 20 MW Rauchgaswärmepumpe
- ▶ P4 – „100% Erneuerbare Fernwärme und Ausstieg aus fossilen Gas KWK
 - Ausstieg fossile KWK (-345MW = 5 GUDs außer Betrieb`nehmen)
 - Zubau 30 MW Abwärme direkt + 30 MW Abwärme über WP
 - Zubau 45 MW Wärmepumpen + 50 MW Donauwasser-WP
 - Zubau Heizwerk Süd neu
 - + Fernwärme „Monats“ Speicher 140 MW / 12 GWh

Portfolio	Therm. Erzeugungs kapazität	Speicher- kapazität	Speicher- leistung
P0 Status Quo	567 MW	1300 MWh	60 MW
P1 Wärme- pumpe	622 MW	3300 MWh	140 MW
P2 Abwärme	627 MW	1300 MWh	60 MW
P3 Biomasse KWK 2	617 MW	1300 MWh	60 MW
P4 RES	475 MW	13300 MWh	200 MW



Studie 2030 – Linz mit verschiedenen Erzeugungsportfolios und Energiepreis / CO2 Szenarien sowie virtuellen Erzeugungskosten am Netztransferpunkt - ohne Fernwärme Netzkosten etc. aus der Modellrechnung bzw. Veränderung des Anteils der Erneuerbaren Energie an der FW Aufbringung

Achtung : Stromimport statt Stromerzeugung beim Portfolio P4, fehlende Erlöse aus Stromerzeugung, keine Netzstützung durch Gas KWGs



Key-Messages -

Vermehrte erneuerbare Stromerzeugung führt zu höherer Volatilität zukünftiger Strompreise (Stunden mit sehr niedrigen aber auch mit sehr hohen Strompreisen)

- Anzahl der Stunden? Welche Anlagen im Mittelbereich preissetzend? CO₂ Preis?
- Portfolio muss auf hohe aber auch auf niedrige Strompreise reagieren können
- Wärmepumpen ↔ KWK Anlagen, Abwärme, Biomasse

→Kompletter Ausstieg aus KWK ist bis 2030 nicht zu empfehlen

Höhere Flexibilitätsanforderungen an die Erzeugungsanlagen (schnelles und oftmaliges Anfahren und Ausschalten, weniger Dauerlastbetrieb)

- Höhere Strompreisvolatilität → höhere Speichernutzung
- Entkopplung Strom/Wärme zur Optimierung des Anlageneinsatzes

Steigerung des Anteils erneuerbarer Wärme um 1 Prozentpunkt pro Jahr und langfristig weitgehend CO₂-freie Fernwärmeversorgung des Linzer Netzes ist mit vertretbaren Kosten möglich

- Zukünftige Rolle der fossilen Stromerzeugung? Aus KWK? Als Reserveenergie?
- Volkswirtschaftliche Sicht der Energietransformation und Leistbarkeit, Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit versus Unternehmensrahmenbedingungen sind die Herausforderung

Diskussionspunkte und Rahmenbedingungen für Energietransformation

- **Stabile rechtliche und energiepolitische Rahmenbedingungen**
- **Antizipieren statt regulieren**
- **Public Acceptance** und Bildung, Information,
- Beteiligung der Industrie und Bevölkerung an der Transformation der Energiezukunft
- **Banana“Built anything nowhere and nothing anywhere“**
- **Stop Investment stop** – if there is no business case,.....don` t do it !
- **Energy needs more Europe** – Harmonisierung der Rahmenbedingungen
- **Sinnvolle Ergänzung von Flexibilität und Kapazität**
- **Die Transformation braucht als Basis resiliente Verteilnetze und Speicher..**
- **Mehr Software statt Hardware (Network Codizes, Markt)**
- **Diversifikation als Risikomanager des Energiesystems**
- **Administration – Keep it simple**

Danke !

Fragen willkommen!

Ing. Hubert Pauli PMSc

Energieerzeugung Asset Management und Energiestrategie
A-4021 Linz, Wiener Straße 151
Tel.: +43/732/3400-7077
E-Mail: h.pauli@linzag.at