

Energieversorgung mit Gas – Umstellung auf regenerative Energien?

Technische Möglichkeiten und Vorgehensweise

ERSATZ ERDGAS | Regenerative Wärmeerzeugung

- Ersatz fossiles Erdgas durch regenerativ erzeugtes Methan (bilanziert, aus dem vorhandenen Gasnetz)
 - Aufbereitetes Methan aus Biogasanlagen
 - Mit regenerativ erzeugtem Strom hergestelltes synthetisches Methan

- Ersatz Erdgaskessel durch Biomassekessel
 - Hackschnitzel
 - Pellets

- Ersatz Erdgaskessel durch Wärmepumpe
Mögliche Wärmequellen:
 - Luft
 - Grundwasser
 - Erdreich
 - Abwärme aus eigenen Prozessen oder benachbarten Betrieben

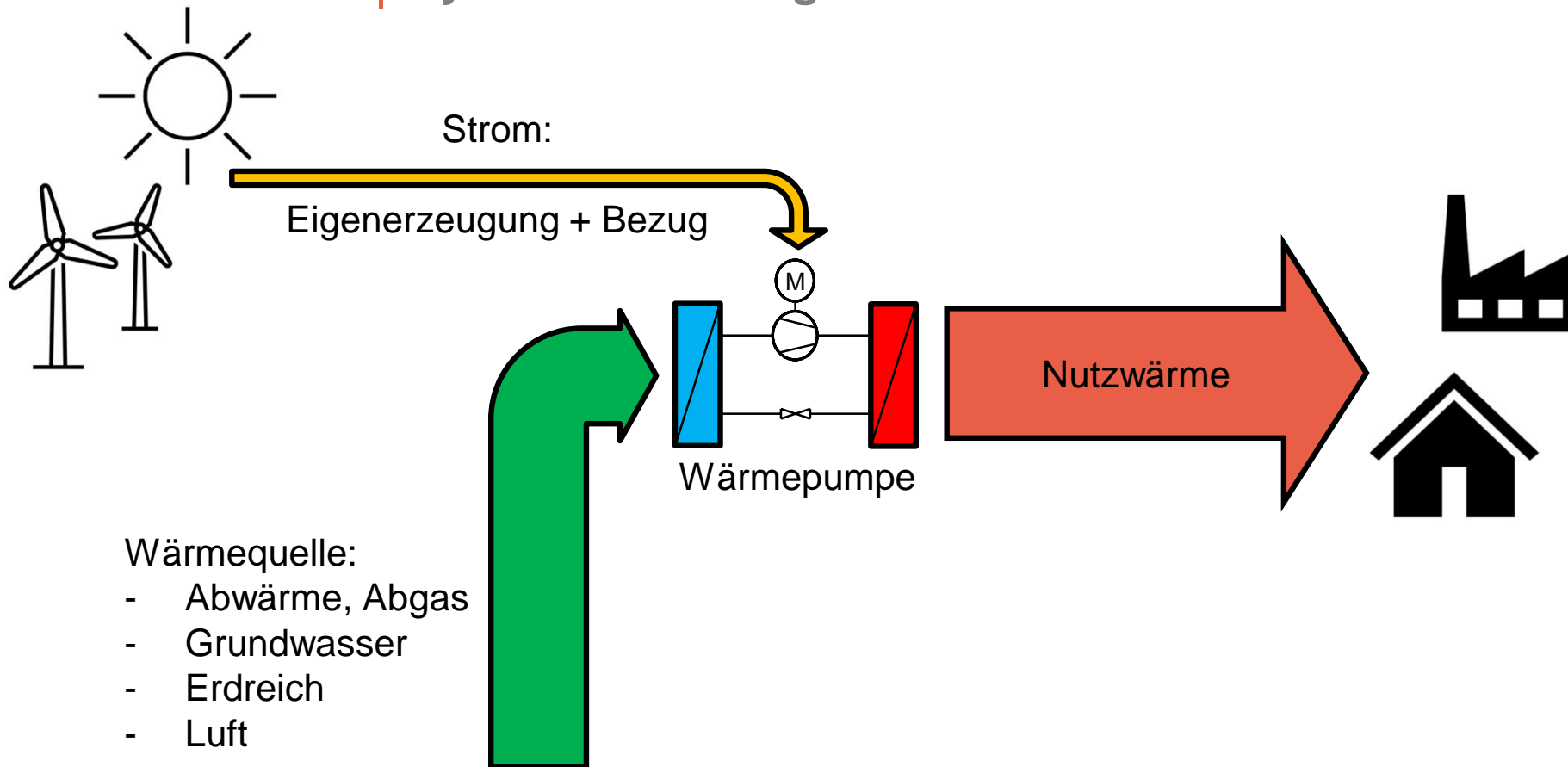
- Teilweiser Ersatz Erdgasbezug durch direkte Beheizung mit Überschuss-Strom aus PV-Anlage

REGENERATIVE BRENNSTOFFE | Rahmenbedingungen

- Ersatz fossiles Erdgas durch regenerativ erzeugtes Methan (bilanziert, aus dem vorhandenen Gasnetz)
 - Keine technischen Umbauten nötig
 - Preis für regeneratives Methan liegt aktuell deutlich über Erdgaspreis
 - Preisentwicklung marktabhängig, wohl zumindest teilweise an Erdgaspreis gekoppelt
 - Hohe Nachfrage nach regenerativ erzeugten flüssigen und gasförmigen Brennstoffen für Luftfahrt, Schifffahrt, Logistik und für die stoffliche Nutzung in Chemie und Verfahrenstechnik wird preisbestimmend sein

- Ersatz Erdgaskessel durch Biomassekessel (Hackschnitzel, Pellets)
 - Hohe Vorlauftemperaturen möglich, auch Heißwasser und Dampf
 - Platzbedarf für Kessel und Brennstoffbeschickung ist größer als beim Gaskessel
 - Platz für Brennstoffbevorratung und Anlieferung muss vorhanden und geeignet sein
 - Wartungsintensität und Betriebsaufwand höher als bei Öl / Gas
 - Stabile Brennstoff-Preisentwicklung, freie Preisgestaltung mit regionalen Lieferanten, ca. 3ct./kWh (netto)

WÄRMEPUMPE | Systemeinbindung



- **EER = Nutzwärme / Strom**, im Bereich **3 bis 8** üblich (Annahme 5)
- Solarstrom 7ct./kWh (netto) → Wärme 1,4 ct./kWh
- Strombezug 20 ct./kWh (netto) → Wärme 4 ct./kWh

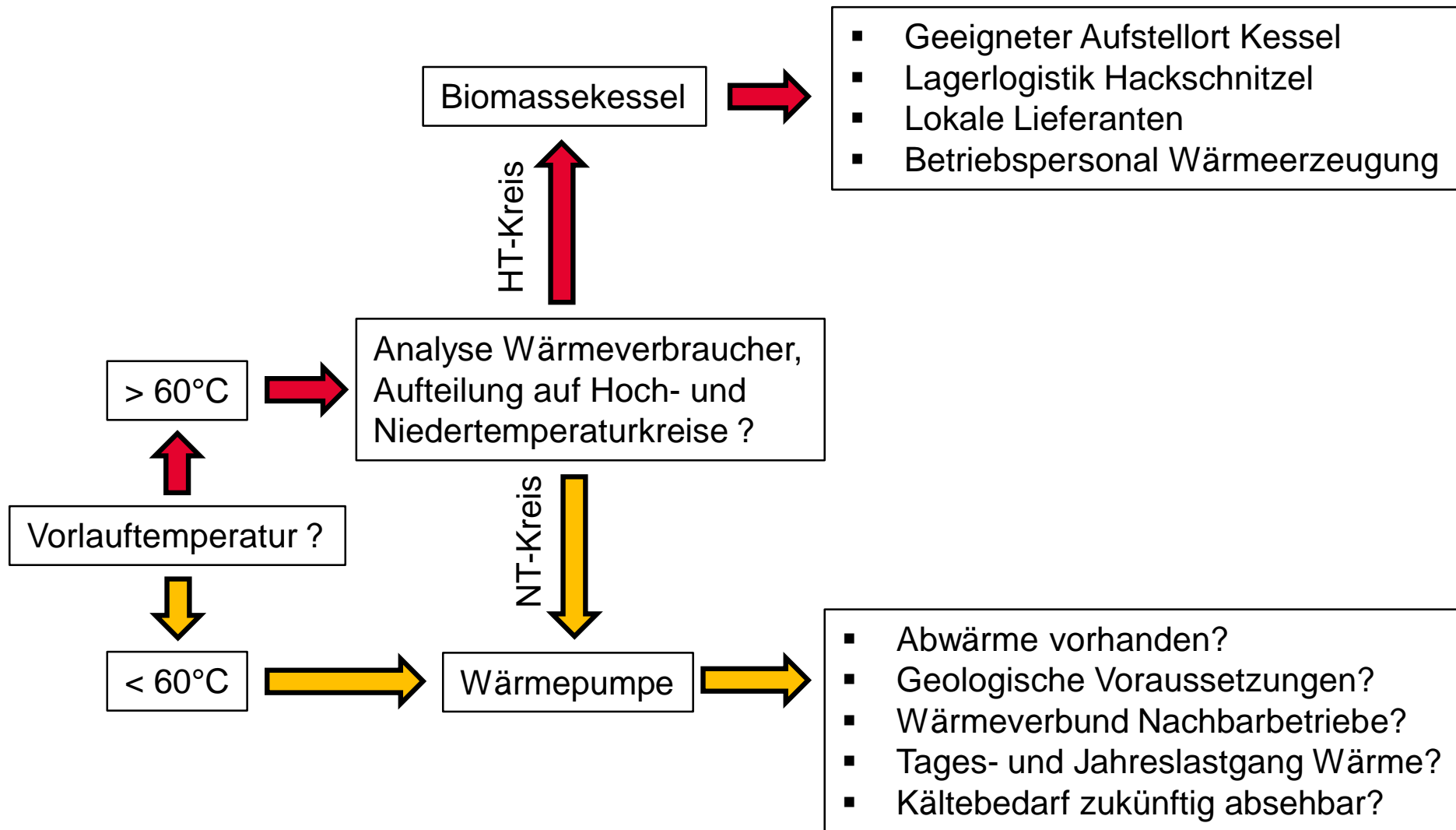
WÄRMEPUMPE | Rahmenbedingungen

- Windkraft und PV bilden das Fundament der Energiewende
→ Hauptenergieträger wird zukünftig Strom sein
- Weitgehend wartungsfreier Betrieb
- Geringer Platzbedarf, geringe Anforderung an Aufstellort

Aber:

- Vorlauftemperaturen bei Standardanwendungen $< 60^{\circ}\text{C}$;
(abhängig von Einbindung teilweise auch höhere Temperaturen möglich)
- Leistungszahl EER ist stark abhängig von der Wärmequellen- und Vorlauftemperatur
→ Systemoptimierung statt reiner Erzeugertausch

WEG VOM GAS | Bsp. Vorgehensweise



■ **Christoph Winkler**

■ **Prokurist**

■ Tel.: +49 (0) 8031 / 243-201

■ E-Mail: c-winkler@duschl.de

■ **DUSCHL INGENIEURE GmbH & Co. KG**

■ Beratende Ingenieure für Technische Ausrüstung + Energietechnik

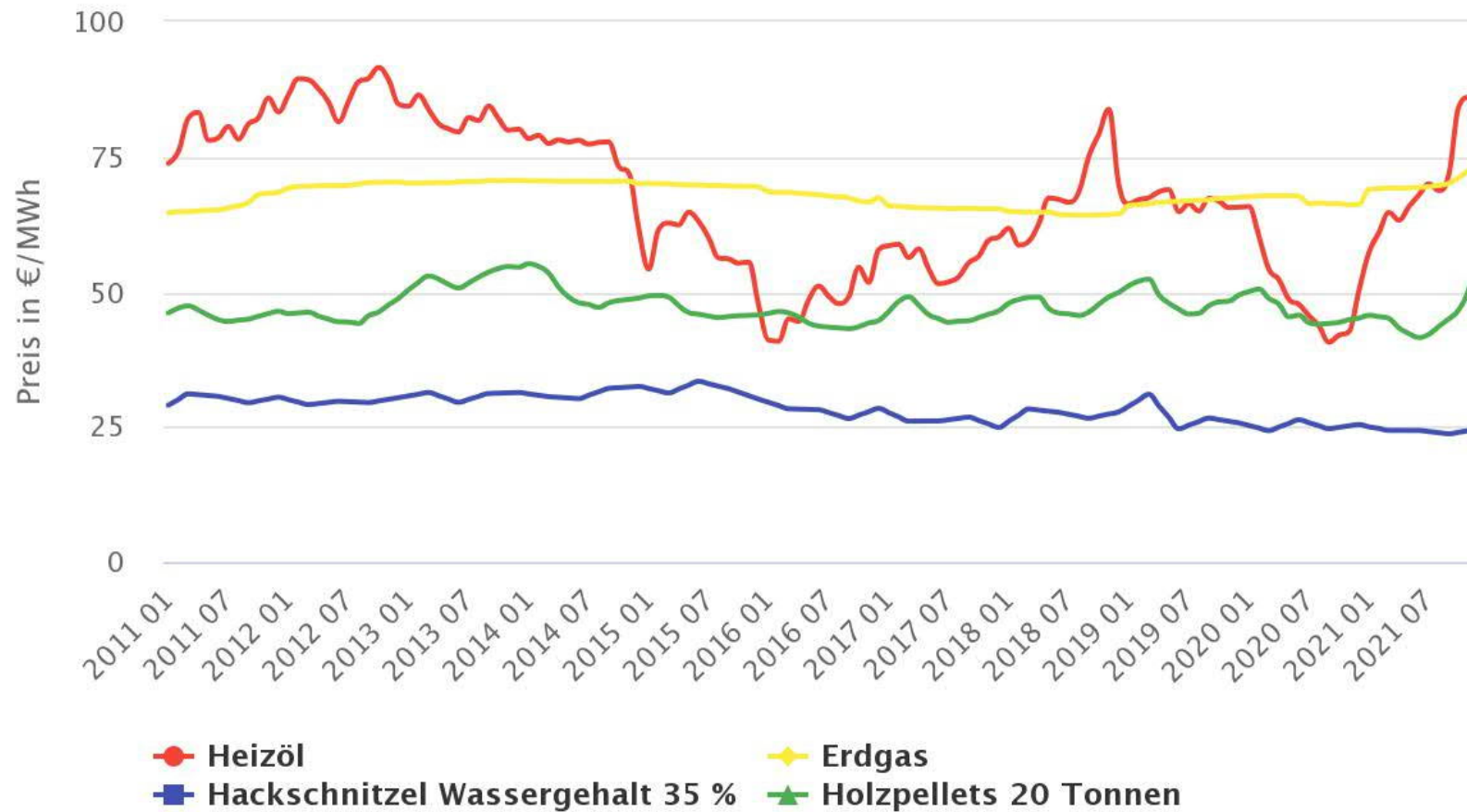
■ Äußere Münchener Straße 130 • D-83026 Rosenheim



HOLZ-BRENNSTOFFE | Preisentwicklung brutto

Preisvergleich Deutschland

größere Anlagen



C.A.R.M.E.N. e.V.