

Erfolgsmodell Wärmespeicher und Elektro-Heizer in Nürnberg Sandreuth

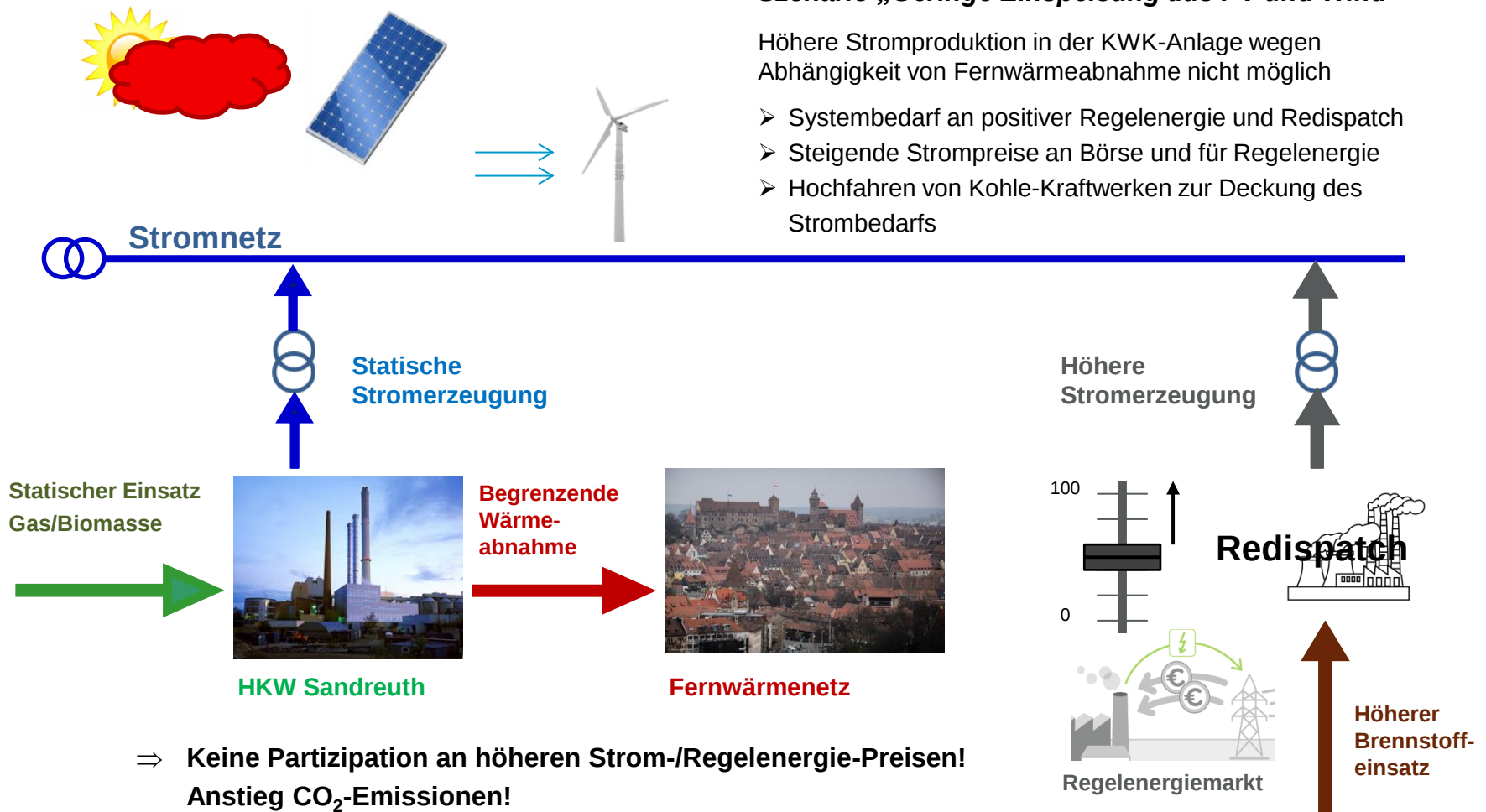
Norman Villnow, N-ERGIE Kraftwerke GmbH
01.02.2017, Umweltausschuss der Stadt Nürnberg

Ausgangslage: Fehlende KWK-Flexibilität

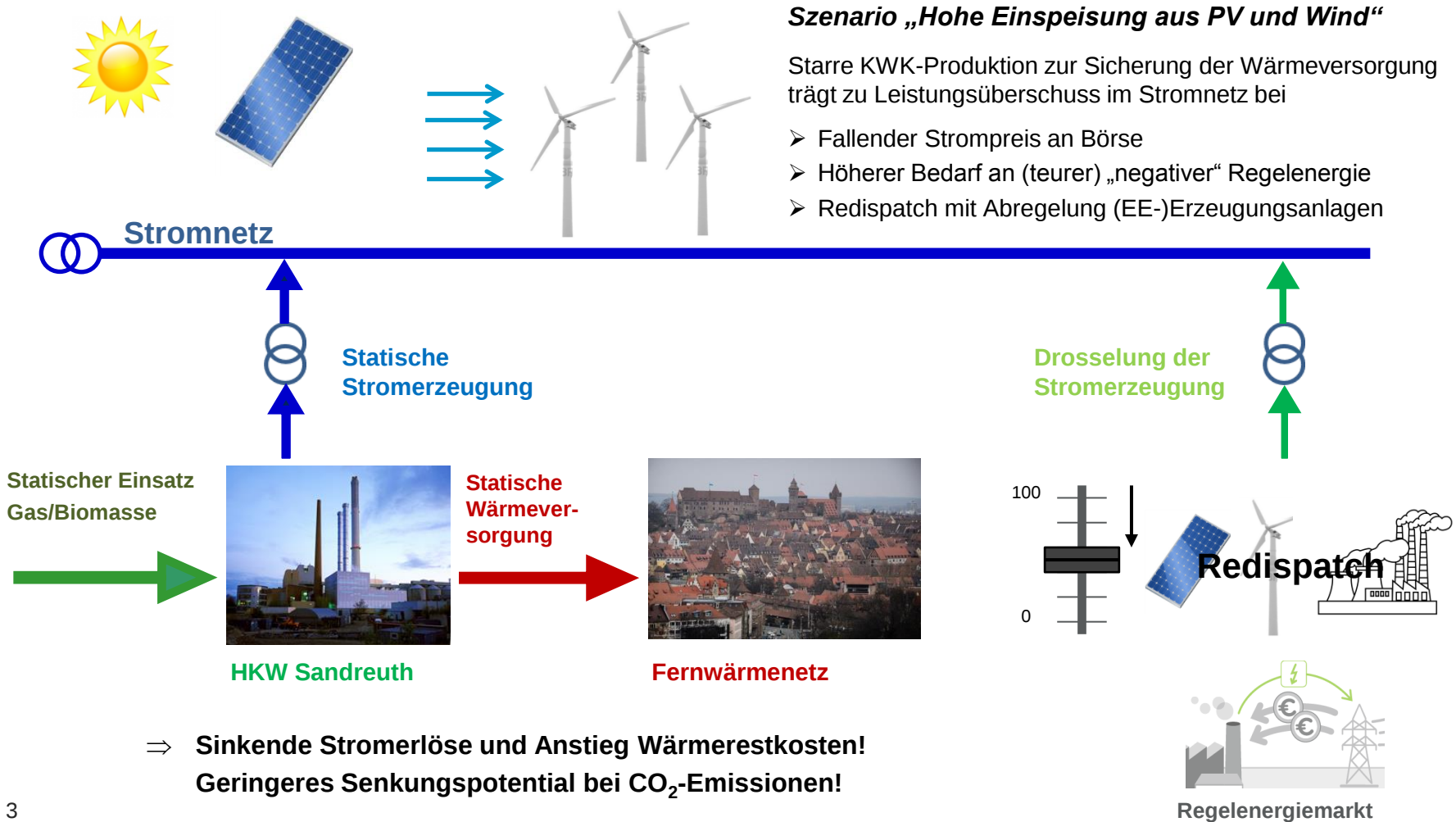
Szenario „Geringe Einspeisung aus PV und Wind“

Höhere Stromproduktion in der KWK-Anlage wegen Abhängigkeit von Fernwärmeabnahme nicht möglich

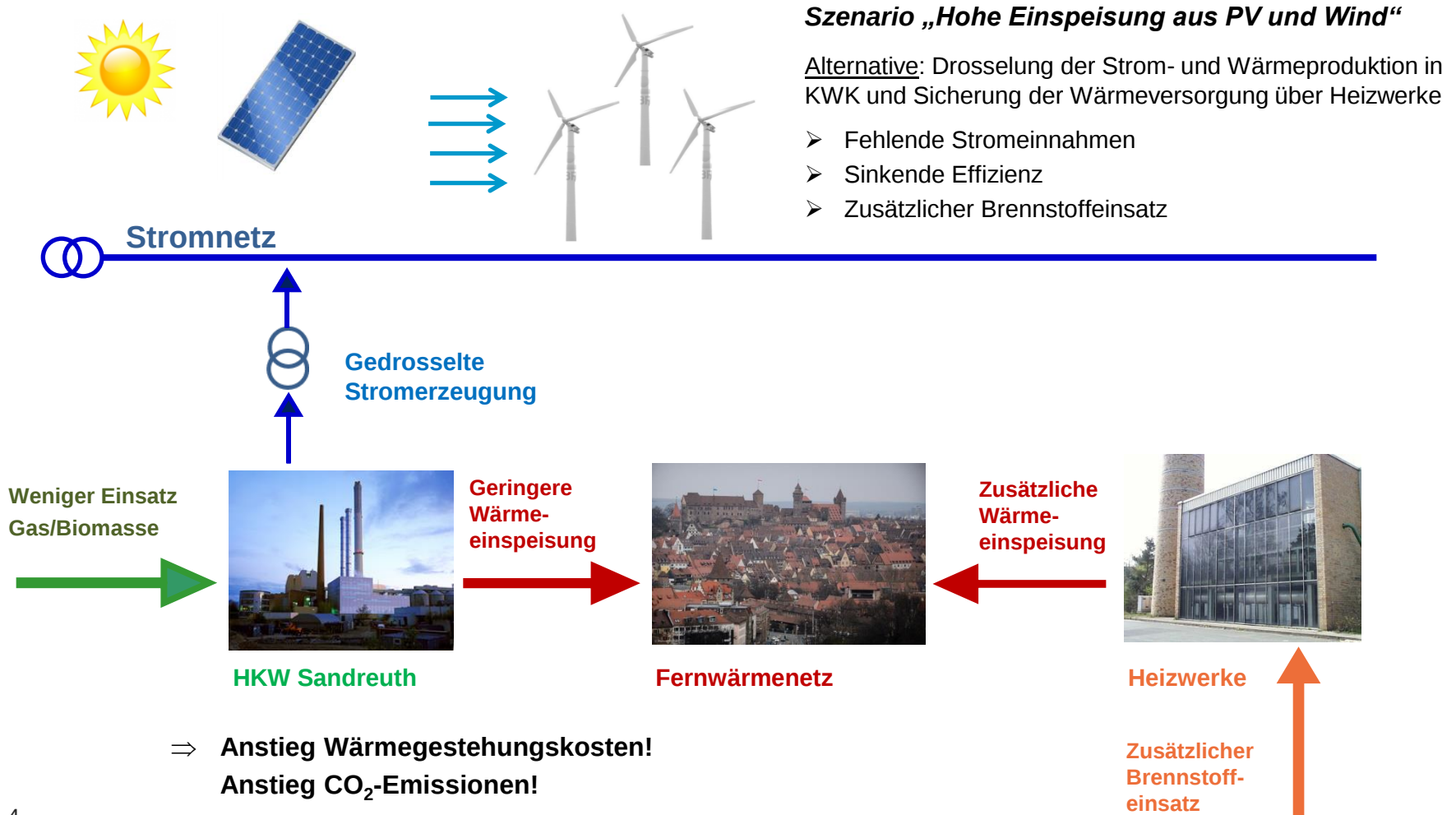
- Systembedarf an positiver Regelenergie und Redispatch
- Steigende Strompreise an Börse und für Regelenergie
- Hochfahren von Kohle-Kraftwerken zur Deckung des Strombedarfs



Ausgangslage: Fehlende KWK-Flexibilität



Ausgangslage: Fehlende KWK-Flexibilität



Lösung: Wärmespeicher und Elektro-Heizer im Heizkraftwerk Nürnberg Sandreuth

Steigerung der Flexibilität des HKW Sandreuth durch zeitliche Entkopplung der Strom- und Wärmeerzeugungsmöglichkeiten

- Steigerung der effizienteren und umweltfreundlicheren Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung mit Erdgas
 - Vermeidung von Stromproduktion aus Kohlekraftwerken
 - Reduktion des Einsatzes von Heizwerken zur Wärmeerzeugung
 - Bereitstellung von Regelenergie zur Stabilisierung des Gesamtsystems
- **Vermeidung von über 30.000 Tonnen CO₂ / Jahr!**



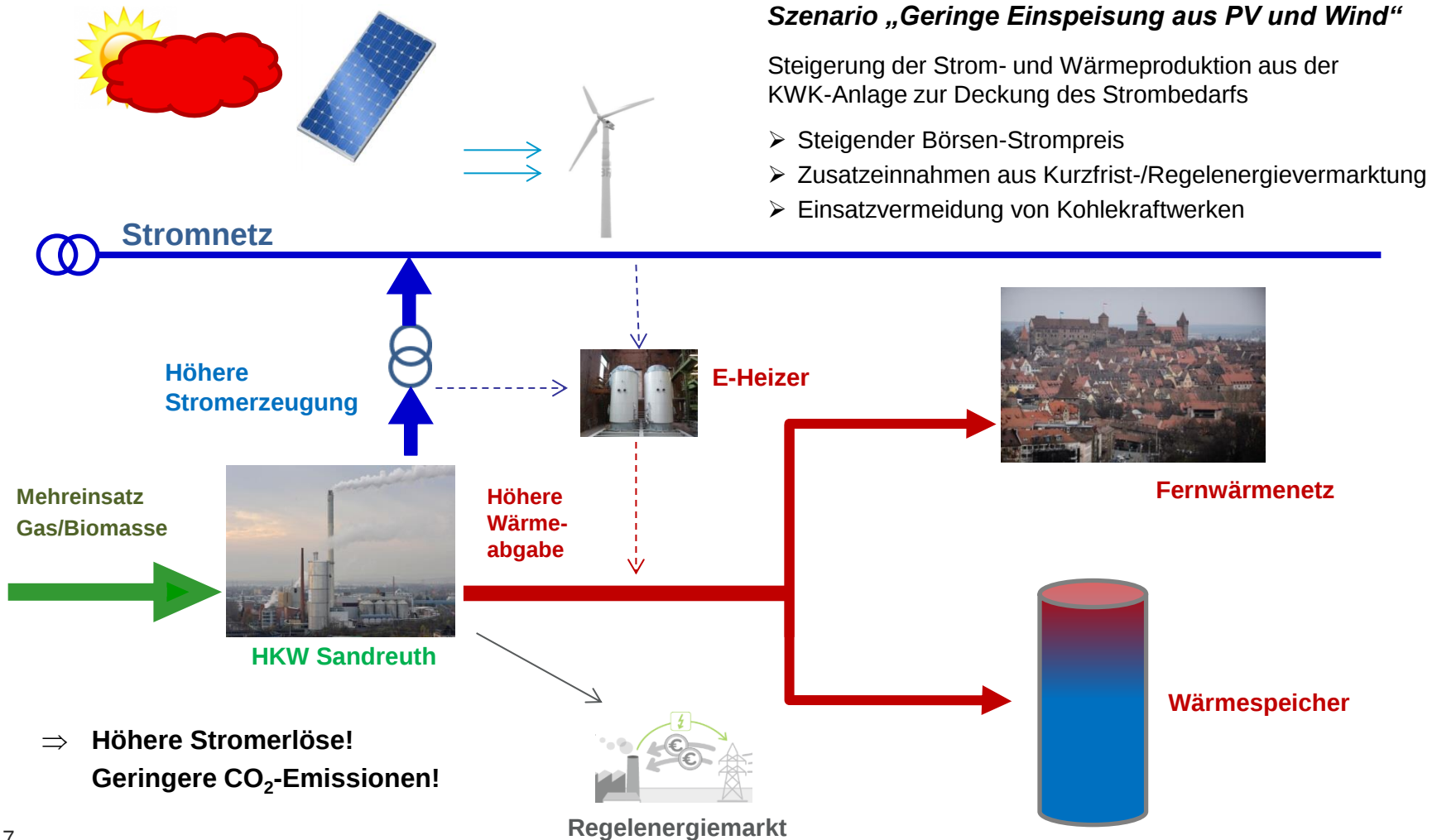
Realisierung Wärmespeicher und Elektro-Heizer im HKW Sandreuth

Gesamtinvestition: rd. 16,4 Mio. €
Förderung gem. KWK-Gesetz: rd. 3,6 Mio. €
Bauzeit: 08/2012 – 12/2014
Kommerzielle Nutzung: seit Januar 2015

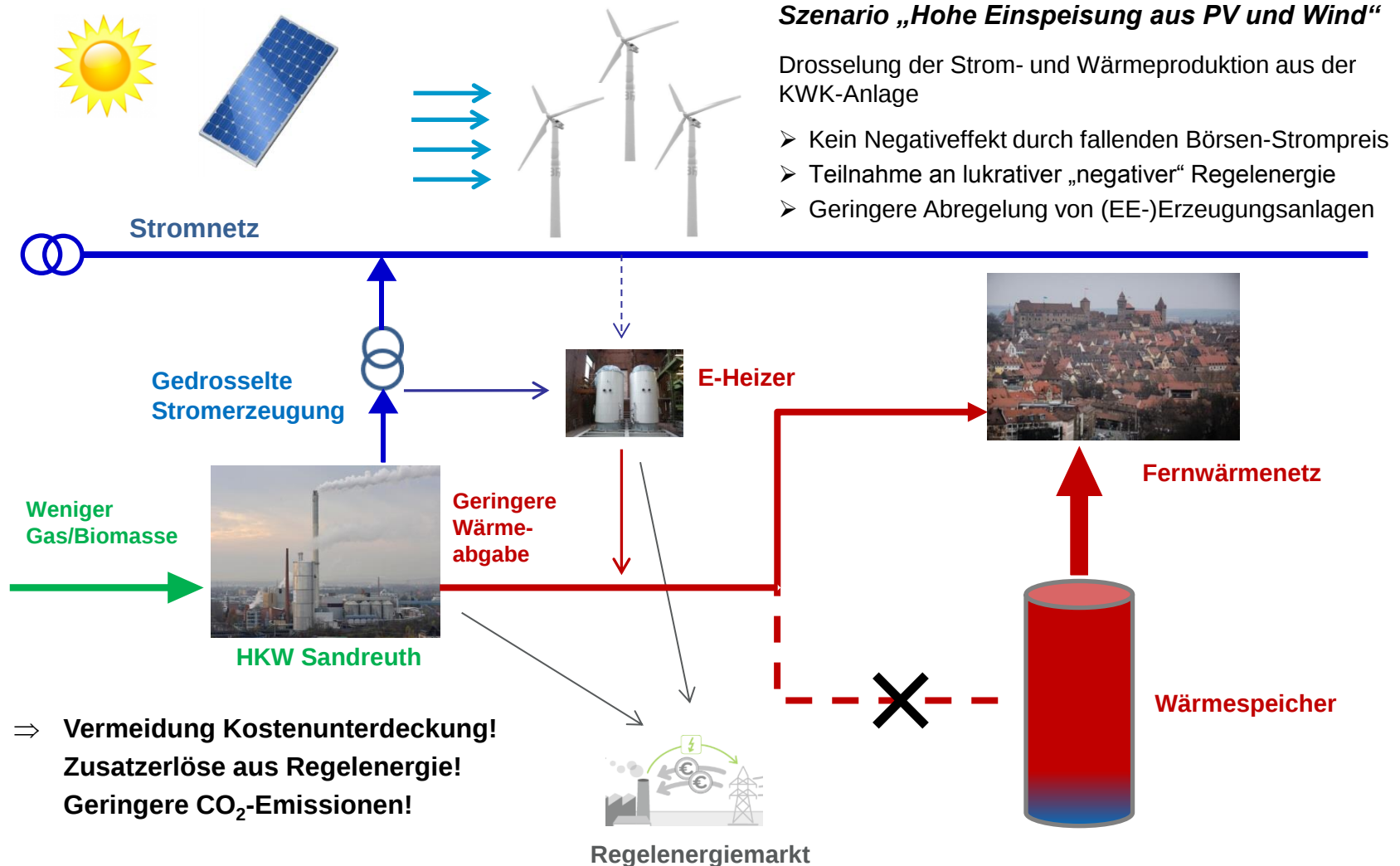
Auszeichnung der Bayerischen Staatsregierung
„Gestalter der Energiewende 2014“



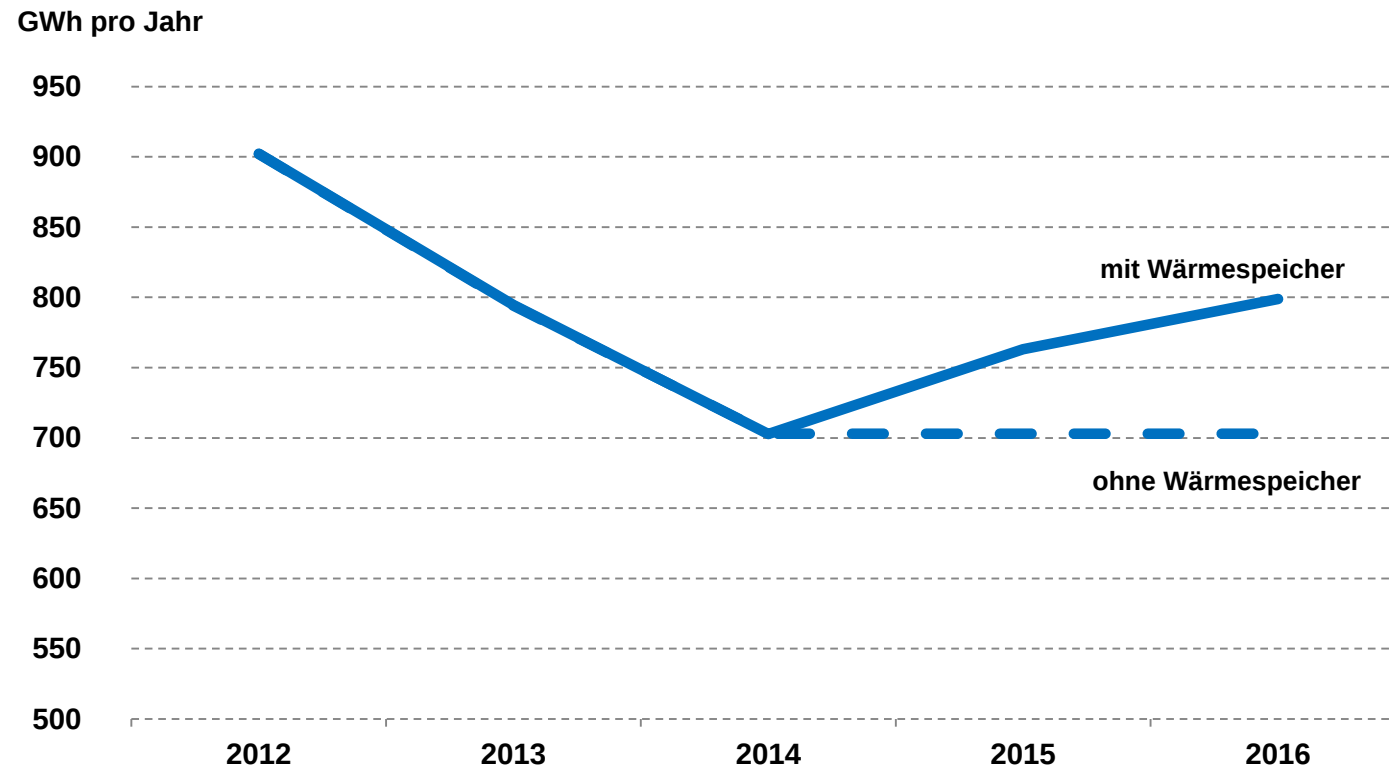
Flexibilität mit Wärmespeicher und E-Heizer



Flexibilität mit Wärmespeicher und E-Heizer



Stromproduktion im HKW Sandreuth „mit vs. ohne Wärmespeicher“



Betriebsdaten mit Wärmespeicher und E-Heizern seit Inbetriebnahme und dabei erzielte CO₂-Vermeidung

	2015 (MWh)	2016 (MWh)	CO ₂ -Vermeidung (Tonnen)
Gestiegene Stromproduktion im HKW mit WSP => Strom aus Erdgas-KWK statt Kohlemix BRD	60.000	96.000	-30.000
Be- und Entladung Wärmespeicher (thermisch) => Vermiedener Heizwerk-Einsatz mit Erdgas	49.300	55.700	-24.300
Erbrachte negative Regelenergie durch E-Heizer => Nutzung EE-Strom, Vermeidung Erdgas-KWK	-8.300	-6.200	-7.000
Summe			-61.300

- **Durch den Einsatz des Wärmespeichers und der Elektro-Heizer wurden seit Anfang 2015 durchschnittlich rd. 30.650 Tonnen CO₂/Jahr vermieden!**

Bekannte angelaufene Projekte nach Inbetriebnahme des Wärmespeichers in Nürnberg

Stadtwerke Duisburg:

Geplante Fertigstellung Ende 2018, Höhe ca. 43 m, Durchmesser 36 m

Stadtwerke Heidelberg:

Derzeit in Planung, Höhe ca. 40 m, 10-20.000 m³

Stadtwerke Kiel:

Fertigstellung Dezember 2016, Höhe ca. 57 m, 40.000 m³

Stadtwerke Düsseldorf:

Vergabe im Dezember 2016, Höhe 54 m, Durchmesser 29 m

EnBW Stuttgart:

Vergabe im Dezember 2016, Höhe 35 m, Durchmesser 20 m

Stadtwerke München:

Geplante Inbetriebnahme in 2017, Be- und Entladeleistung 50 MW

- **Darüber hinaus gab es viele weitere interessierte Besucher von Energieversorgern, Herstellern und Verbänden, die absehbar vergleichbare Projekte initiieren werden.**



Vielen Dank.