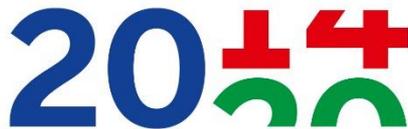


Hybride Industrieöfen und Energiemarkt: Potential für Geschäftsmodelle

Jörg Borchert
Innovationsforum Hybrid-Heating
Tag 1: Donnerstag, 11.04.2019



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

„Dieses Vorhaben wurde aus Mitteln des
Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
(EFRE) gefördert.“



- Studium Wirtschaftsingenieurwesen an der TU Berlin und LSE
- 2003 Promotion am Institut Fachgebiet für Energie- und Rohstoffwirtschaft, TU Berlin
- 1997 bis 1999 Analyst für Projekt- und Exportfinanzierung bei der Berliner Bank AG
- 1999 bis 2002 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Technischen Universität Berlin am Fachgebiet für Energie- und Rohstoffwirtschaft
- ab 2002 Lehrbeauftragter für Energiehandel und Risikomanagement an der TU Berlin
- 2002 bis 2006 Leiter Risikomanagement Energiehandel, Stadtwerke Leipzig GmbH
- 2006 bis 2015: Senior Berater und Teamleiter, BET GmbH
- Seit April 2015 Professor für Energiewirtschaft, FH Aachen
- Regelmäßige Vortragstätigkeit, Beiträge für Fachzeitschriften, Buchveröffentlichungen



energieinformatik-aachen.de

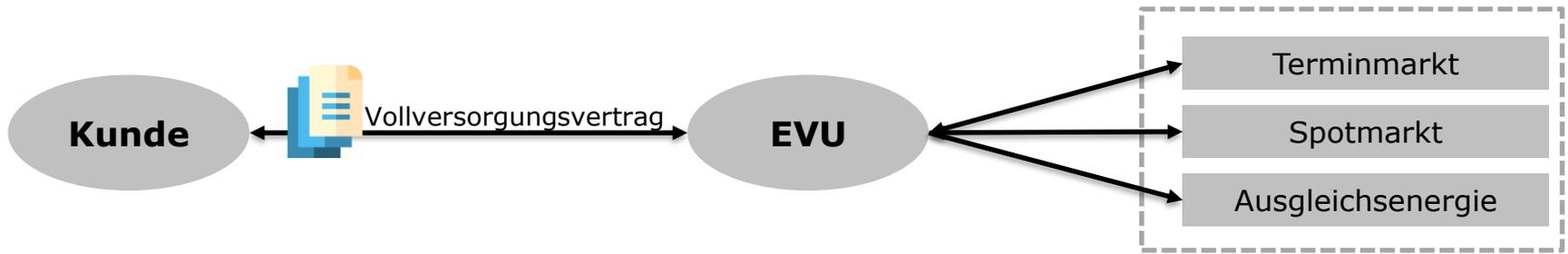
Agenda

1 Vom hybriden Industrieofen zum Energiemarkt

2 Geschäftsmodell von hybriden Industrieöfen

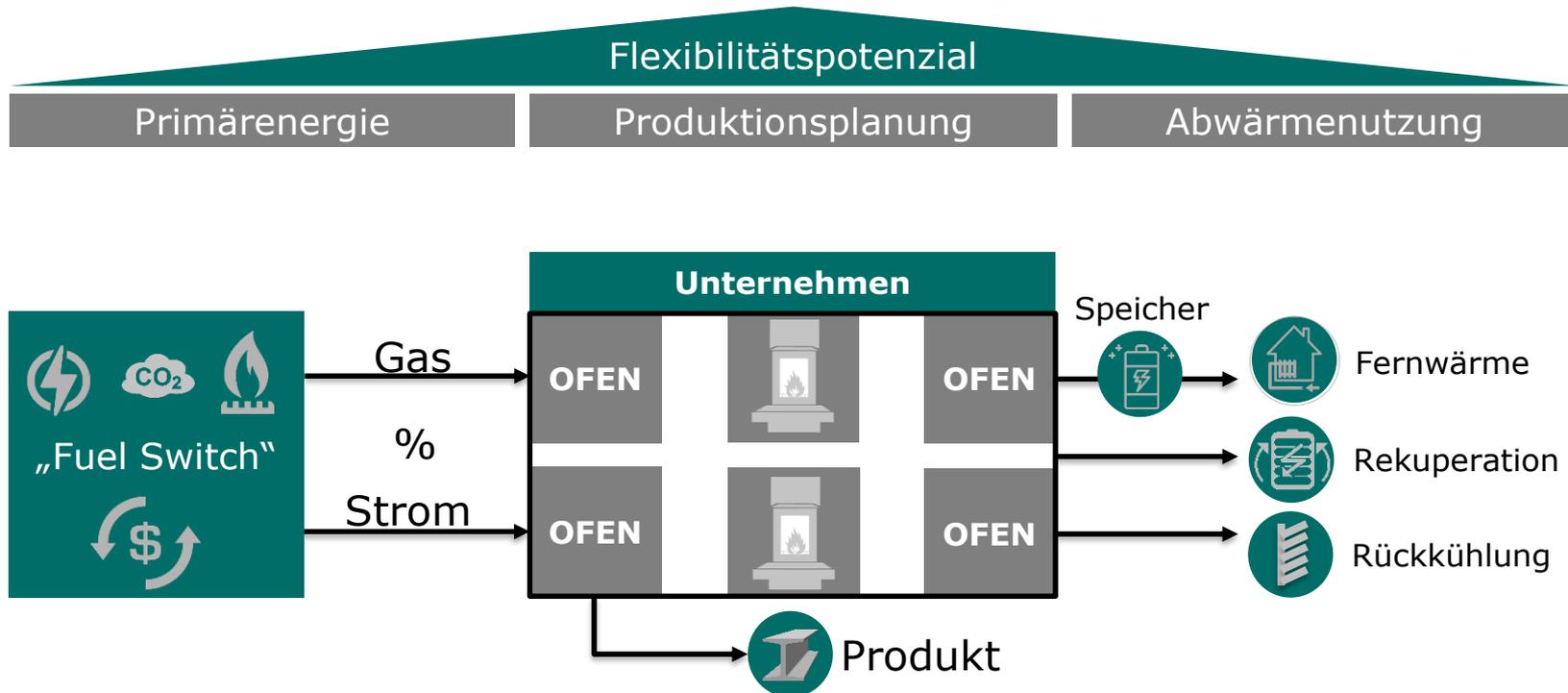


Traditionell ist die Beziehung zwischen Kunden und Versorgern über Vollversorgungsverträge gestaltet



Der Lieferant betrachtet den Industriekunden primär als (mit Fehlern) zu prognostizierenden Lastgang.

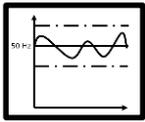
Industriekunden mit hybriden Industrieöfen bieten aber Energie- und Leistungs-Flexibilität



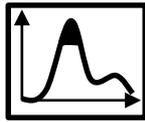
Flexibilität birgt Chancen auf wirtschaftliche Vorteile bei entsprechender „Vermarktung“.

Flexibilität kann netztechnisch oder marktlich eingesetzt werden und stellt eine Option dar

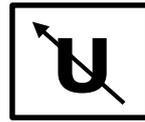
Netztechnisch



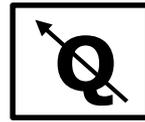
Regel-
leistung
(AbLV,
ZuLV)



Spitzen-
kappung

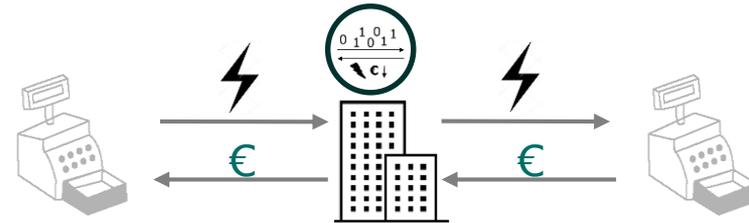


Spannungs-
regelungs-
konzepte

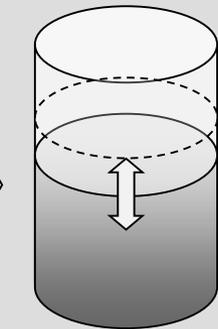
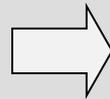


Blind-
leistungs-
regelungs-
konzepte

Marktlich



Preis (schematisch)

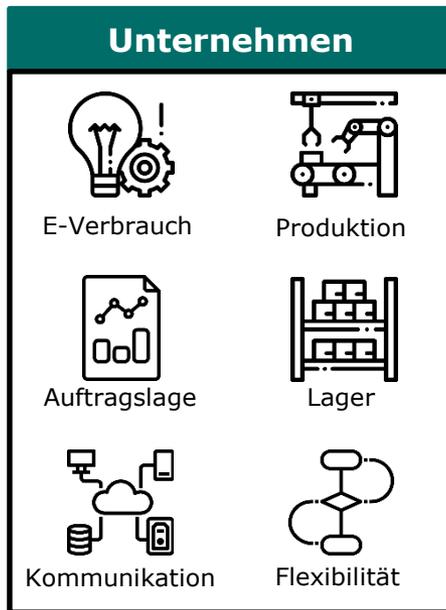


Flexibilität des
Assets

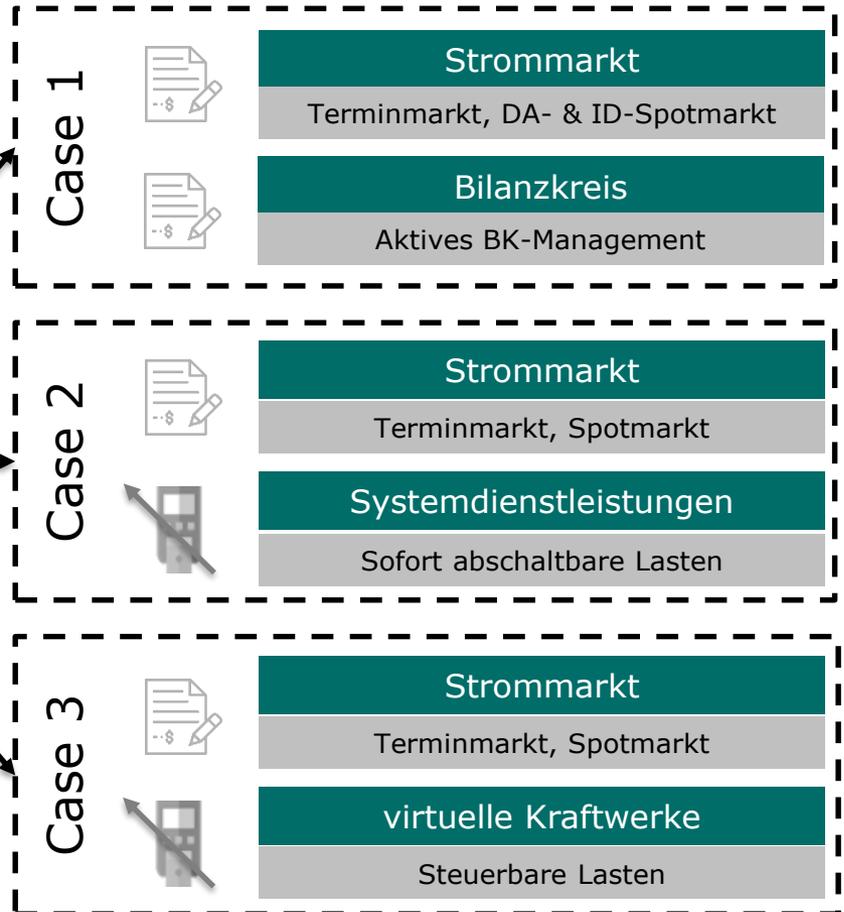
Der Gesamtwert der Flexibilität wird beeinflusst durch:

- Preissaisonalität
- Preiszufälligkeit (Volatilität)
- (stochastische) Preisspreizungen (zwischen Strom & Gas)

Der Energiemarkt bietet den Kunden unterschiedliche Möglichkeiten zur Optimierung

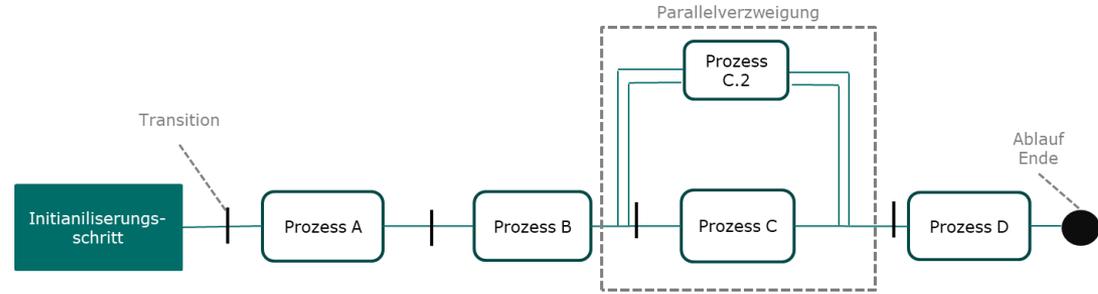


Beschaffungsstrategie



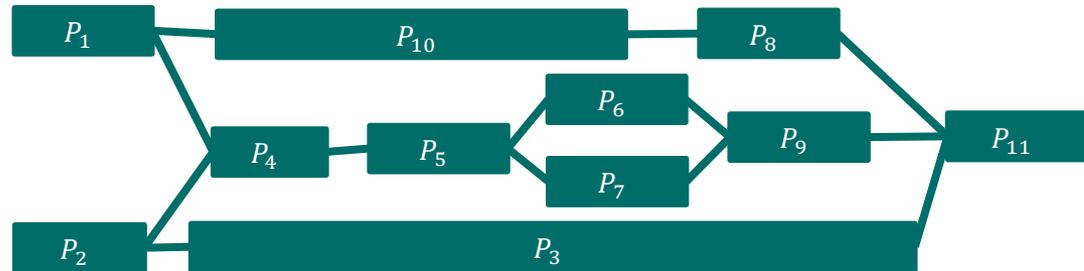
Technisches Prozessmodell

- Abbildung technischer Prozesse
- Energieverbrauch ableitbar
- Kein Fokus auf Prozesskosten



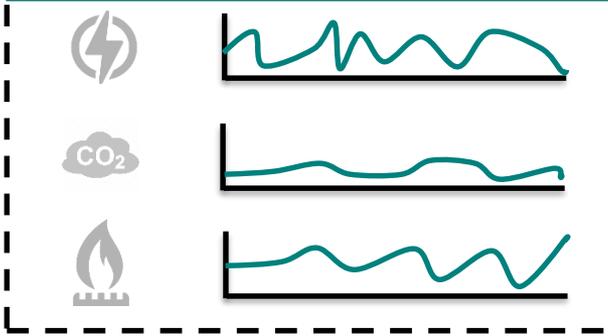
Produktionsplanung

- Abbildung von Produktionsprozessen
- Energieverbrauch ableitbar
- Energie- & Prozesskosten von Prozessen bekannt



Mit einer integrierten Energie- und Produktionsplanung können die Grenzkosten der Lastverlagerung ermittelt werden.

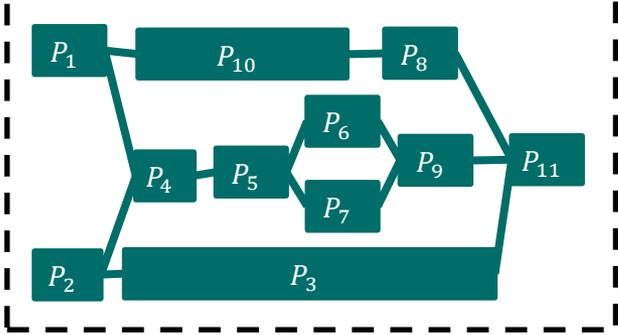
1 Szenarien/Prognosen von Energiepreisen



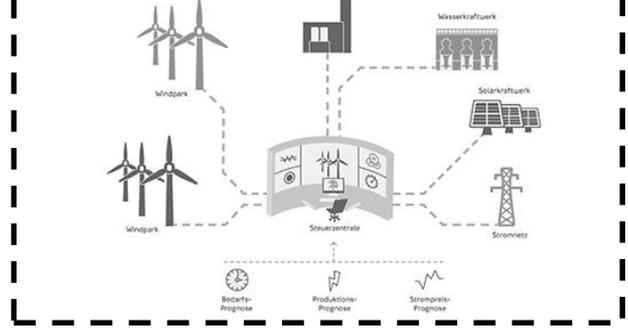
3 Erstellung von „Bewirtschaftungsaufträgen“

		Preis C/ Mwh									
		0	6,9	7	16,9	17	17,1	17,2	149,9	150	3000
1	200	200	100	100	0	-75	-75	-75	-275	-275	
2	154,9	154,9	42,6	42,6	6,3	6,3	0	0	-20	-20	
3	-57	-57	-100	-100	-175	-175	-175	-325	-325	-325	
4											200
		Volumina MWh									

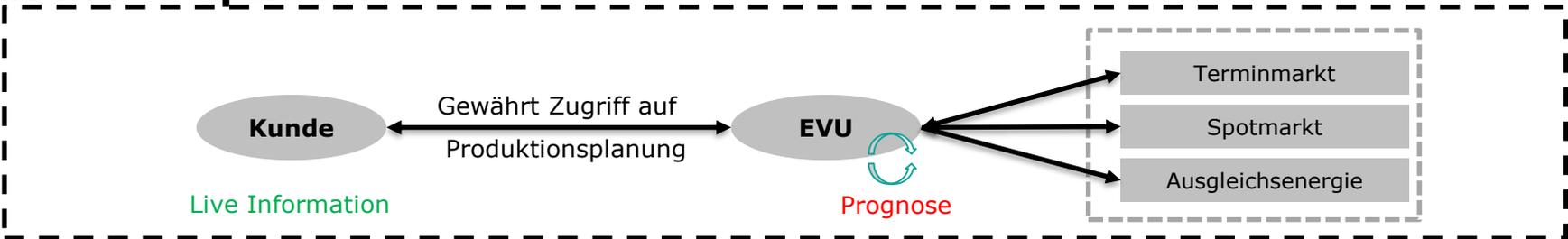
2 Produktionsplanung (unter Berücksichtigung der Preisszenarien)



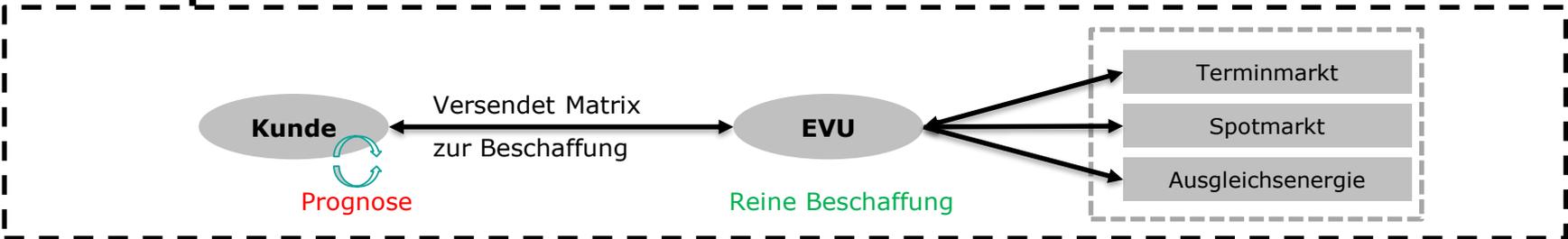
4 Nutzung der Aufträge z.B. in virtuellen Kraftwerken



Händler optimiert

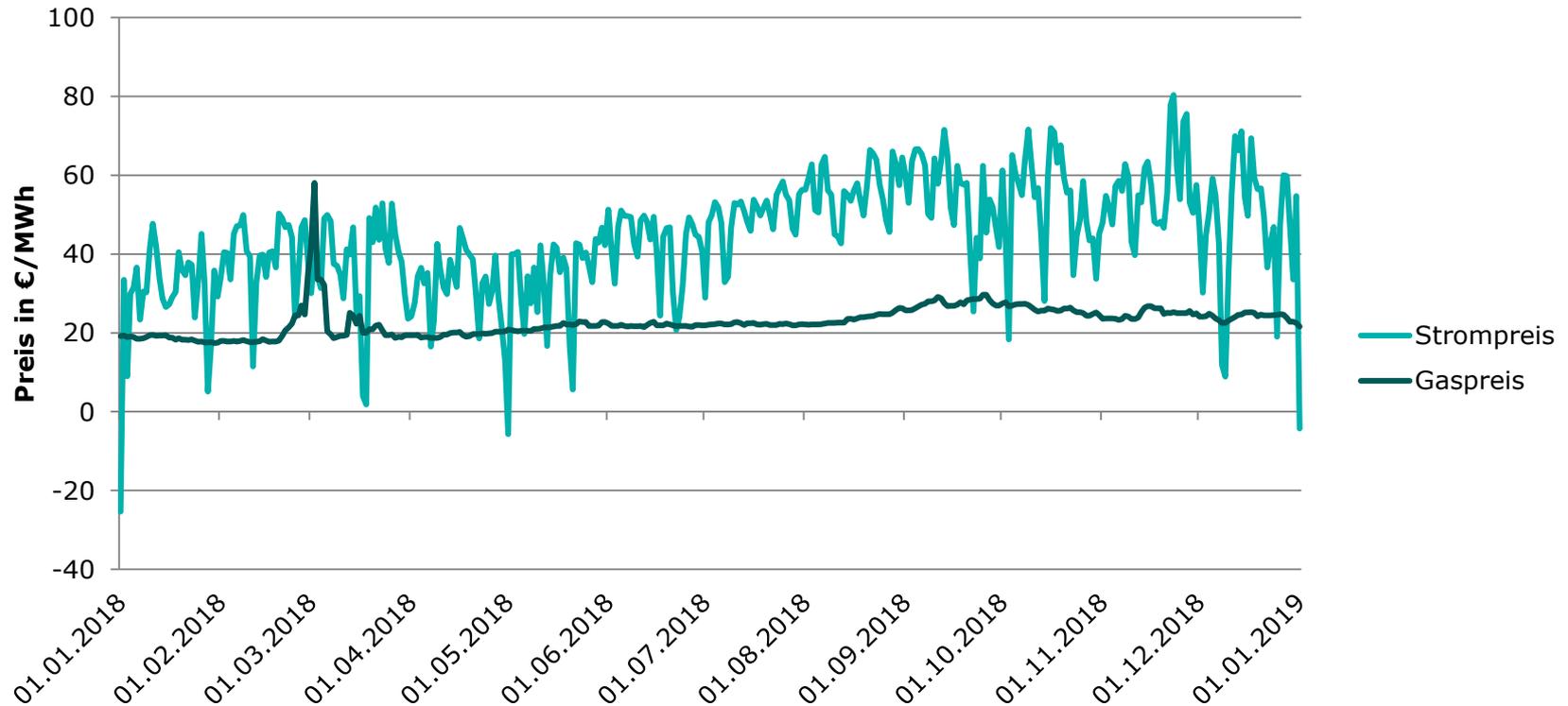


Kunde optimiert



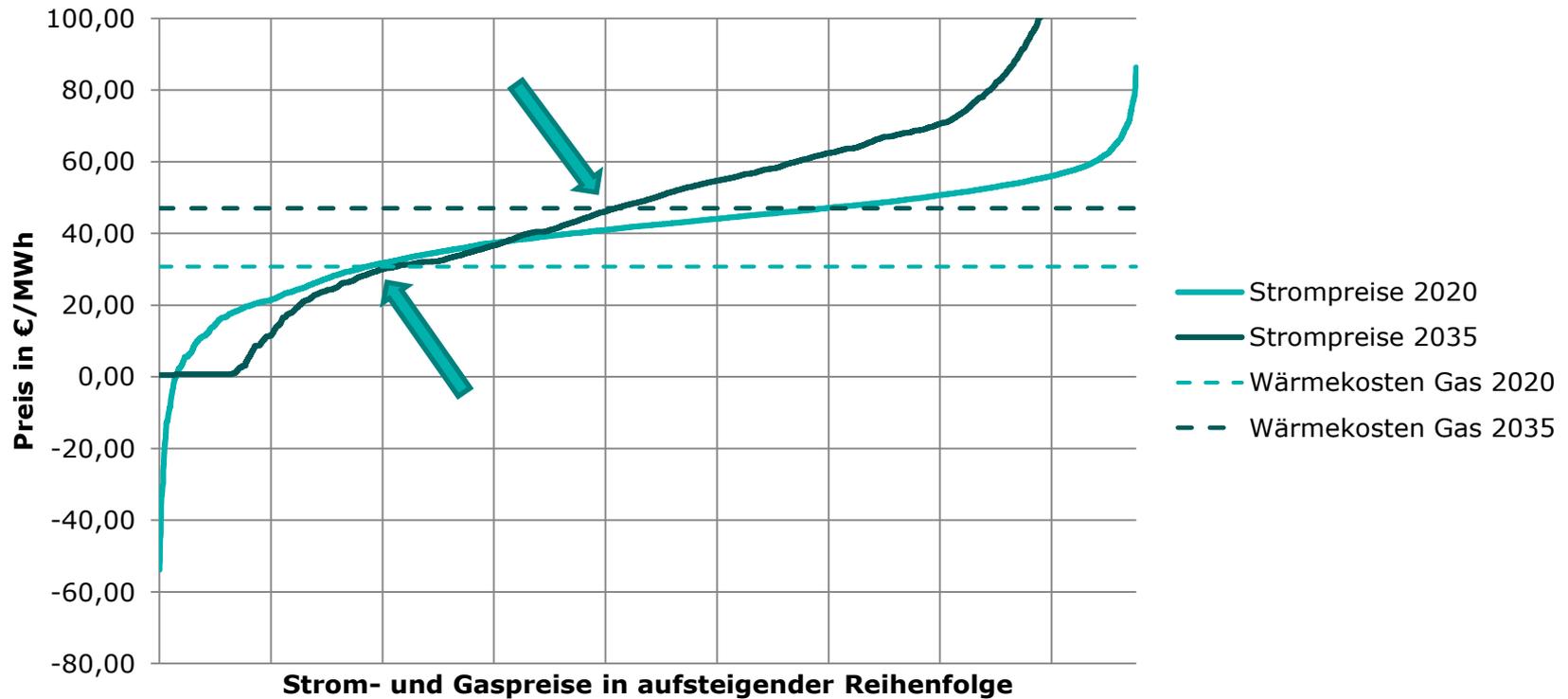
➔ Abhängig von dem Mitwirkungsinteresse des Kunden wird eine optimale Rollenteilung umgesetzt. ⬅

Strompreis vs. Gaspreis historisch



Preise fluktuieren erheblich und bieten dadurch Optimierungspotential.

Strompreis vs. Gaspreis Ausblick



Der Gaspreis wird perspektivisch steigen, womit sich das Gleichgewicht nach hinten verschiebt.

Dienstleistungsspektrum

Prognose	Prognose und Beschaffung	Optimierung	Optimierung und Steuerung
<ul style="list-style-type: none">▪ Strompreis▪ Gaspreis▪ ...	<ul style="list-style-type: none">▪ Preise▪ Marktseitige Abwicklung	<ul style="list-style-type: none">▪ Primär-energie-träger▪ Fahrweise▪ Abwärme-nutzung	<ul style="list-style-type: none">▪ Optimierte Steuerung der Anlage▪ Restriktionen durch Betreiber

Zunehmende Dienstleistungstiefe

- Beispielrechnung Hybrid-Heizung
 - 20 MW Heizleistung
 - Gas-/Elektro-Betrieb stündlich umschaltbar

	Durchschnittlicher DB in €/MWh	Anzahl h Elektro statt Gas	Einsparung bei 20 MW
2015	10,07	4426	890.000 €
2016	7,86	2439	380.000 €
2017	12,12	2343	570.000 €
2018	11,66	2341	550.000 €

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit.**



Professor Jörg Borchert
Lehrgebiet Energiewirtschaft

borchert@fh-aachen.de
T: +49.241.600953965

FH Aachen
Fachbereich 10
Institut NOWUM ENERGY
Heinrich-Mussmann-Str. 1
52428 Jülich



Lena Abt M.Sc.
Energiehandel und Portfoliomanagement

l.abt@trianel.com
T: +49.241.4141320716

Trianel GmbH
Krefelder Straße 203
52070 Aachen

