



House of
Energy Markets
& Finance

Entwicklung der Energiemärkte

Prof. Dr. Christoph Weber
19. Duisburger KWK-Symposium, 20.5.2022

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

Was ist passiert?

1

Wo stehen wir aktuell?

2

Was sind die kommenden Herausforderungen?

3

- In den letzten drei Monaten v.a. der **russische Angriffskrieg in der Ukraine**
- Und davor?
 - Kurzer Blick auf die Energiewelt, wie ich sie für einen **Vortrag am 17. November 2021** vorbereitet hatte
 - Update auf **aktuelle Entwicklung**

Preisentwicklung I: CO₂-Preise seit 2017 bis Nov. 2021

Was ist passiert? CO₂, Gas, Strom



- Vor rund vier Jahren: CO₂-Zertifikatepreis bei rund 5 €/t
- Aktuell: CO₂-Zertifikatepreis über 65 €/t
- Deutliches Signal der Knappheit von CO₂-Zertifikaten
Aber deutlich unter 180 €/t, wie von UBA und Fridays for Future gefordert
- Für Brennstoffe außerhalb des Zertifikatehandels, aktueller Preis bei 25 €/t
- Entspricht Zusatzkosten von 0,5 ct/kWh bei Erdgas (bzw. 1,3 ct/kWh für den Zertifikatepreis)

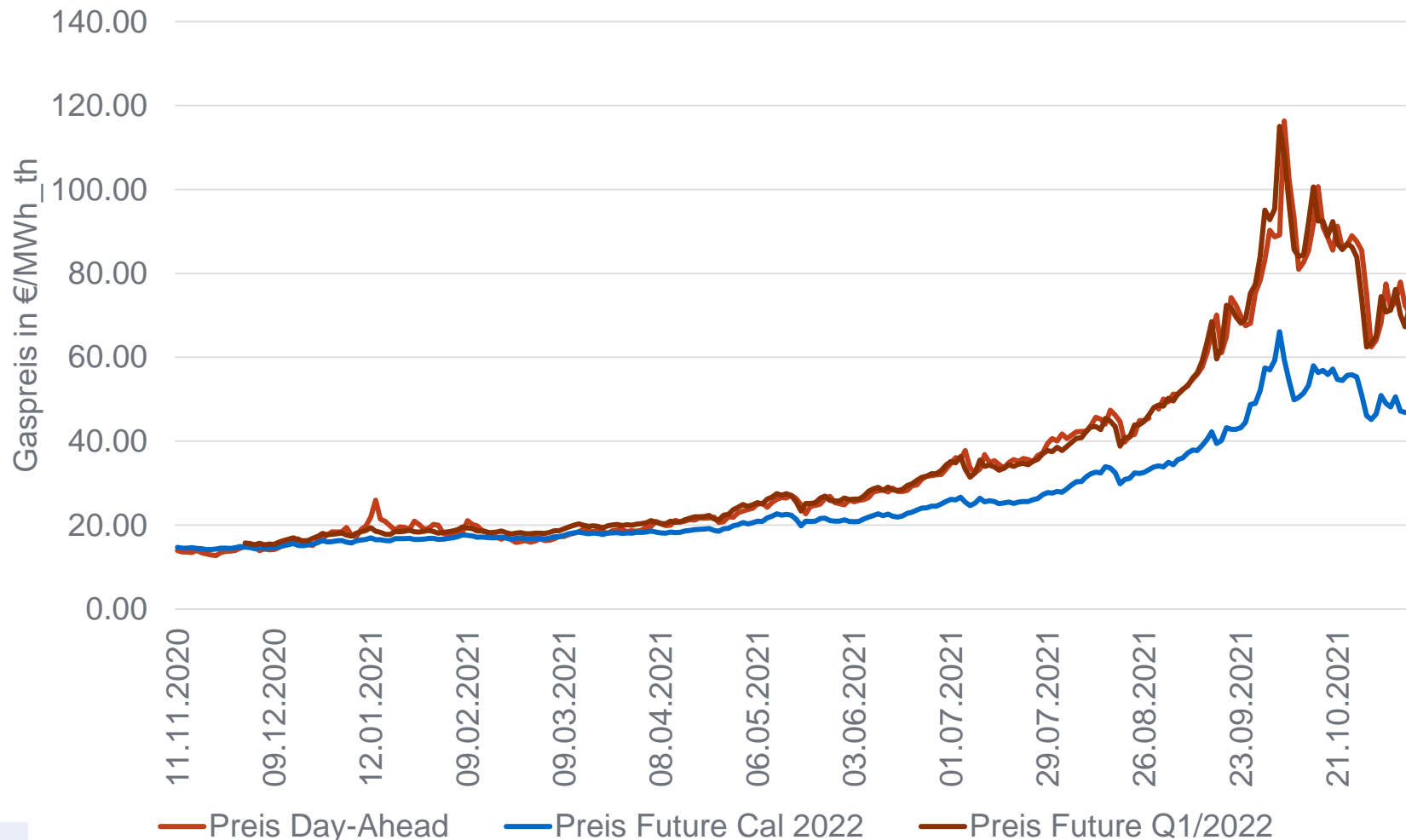
Was ist passiert? CO₂, Gas, Strom



- Vor rund vier Jahren: CO₂-Zertifikatepreis bei rund 5 €/t
- Aktuell: CO₂-Zertifikatepreis über ~~65 €/t~~ **85 €/t**
- Deutliches Signal der Knappheit von CO₂-Zertifikaten
Aber deutlich unter 180 €/t, wie von UBA und Fridays for Future gefordert
- Für Brennstoffe außerhalb des Zertifikatehandels, aktueller Preis bei **30 €/t**
- Entspricht Zusatzkosten von **0,6 ct/kWh** bei Erdgas (bzw. 1,3 ct/kWh für den Zertifikatepreis)

Preisentwicklung II: Erdgaspreise November 2020 – November 2021

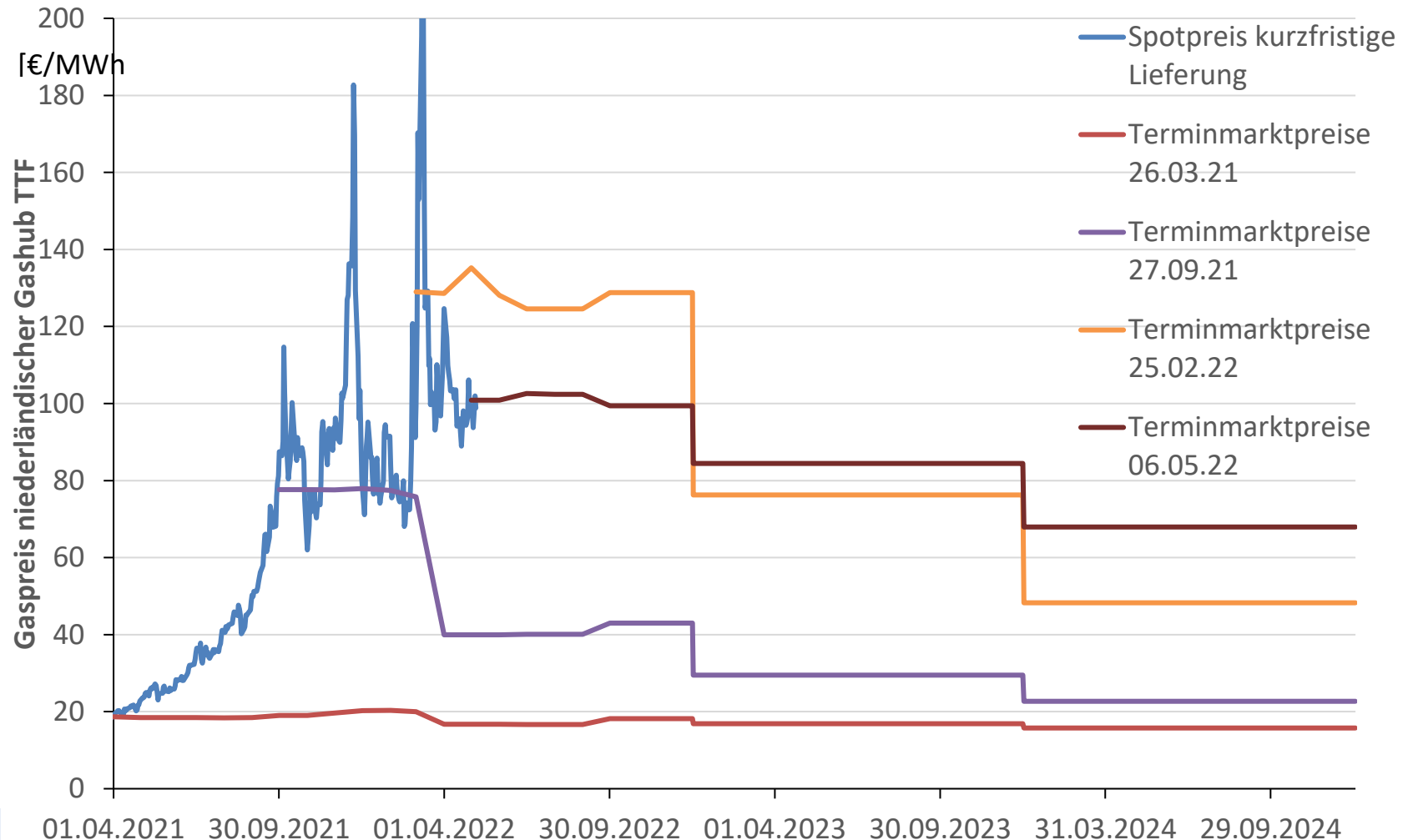
Was ist passiert? CO₂, Gas, Strom



- Vor einem Jahr: Erdgaspreis im Großhandel bei rund 15 €/MWh (1,5 ct/kWh)
- **Aktuell:** Erdgaspreis Jahreslieferung für 2022 bei **55 €/MWh**
- **Spot-Preis** und Preis Q1/2022 in der **Spitze** bei über **110 €/MWh**
- Enormer Preisanstieg
- Verschiedene, verbundene Ursachen:
 - Erholung der Weltwirtschaft
 - Hohe Preise für LNG (Flüssigerdgas) in Asien
 - Kalter Winter und Konjunktur-Erholung in Europa
 - **Niedriger Füllstand in Gasspeichern** (v.a. bei von **Gazprom** betriebenen)
 - **Keine zusätzlichen Lieferungen durch Gazprom**
 - **Inbetriebnahme von Nord Stream 2** erwartet, jetzt aber **verzögert**

Preisentwicklung II: Erdgaspreise März 2021 – Mai 2022 (TTF Hub Niederlande)

Was ist passiert? CO₂, Gas, Strom



Vor einem Jahr:
Erdgaspreis im Großhandel bei rund **19** €/MWh (**1,9** ct/kWh)

Aktuell:
Erdgaspreis Jahreslieferung für **2023** bei **78 €/MWh**
für **2024** bei **59 €/MWh**

Spot-Preis in der **Spitze** bei über **200 €/MWh**

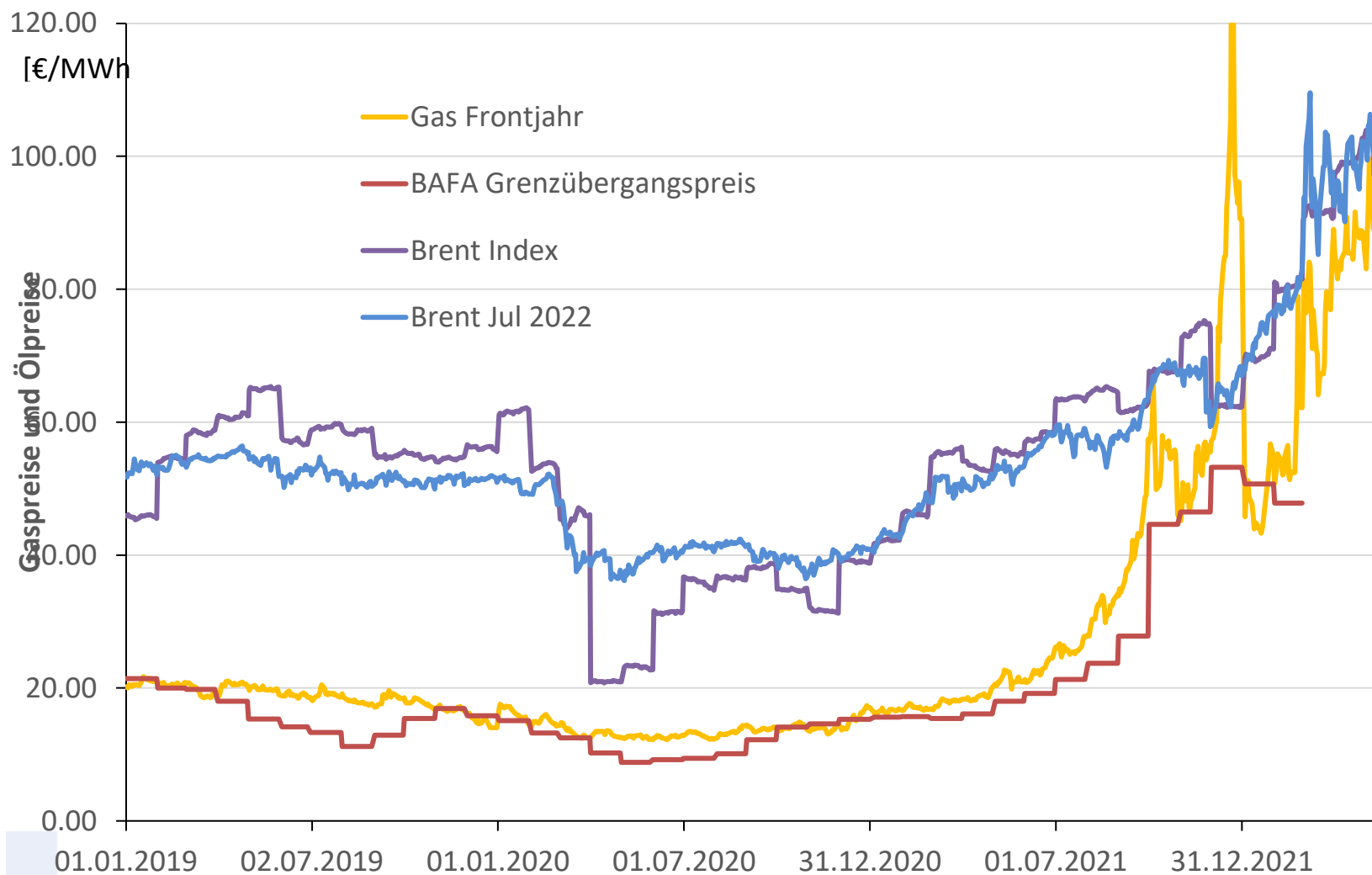
Enormer Extremes Preisanstieg

Verschiedene, verbundene Ursachen:

- Erholung der Weltwirtschaft
- Hohe Preise für LNG (Flüssigerdgas) in Asien weltweit
- ...
- Niedriger Füllstand in Gasspeichern bei Kriegsausbruch
- Inbetriebnahme von Nord Stream 2 abgelehnt
- Reduktion der Importe aus Russland
- Risiko eines Lieferstopps bzw. eines Embargos

Preisentwicklung II: Erdgaspreise 2019 – Mai 2022 mit Grenzübergangspreis und Ölpreise

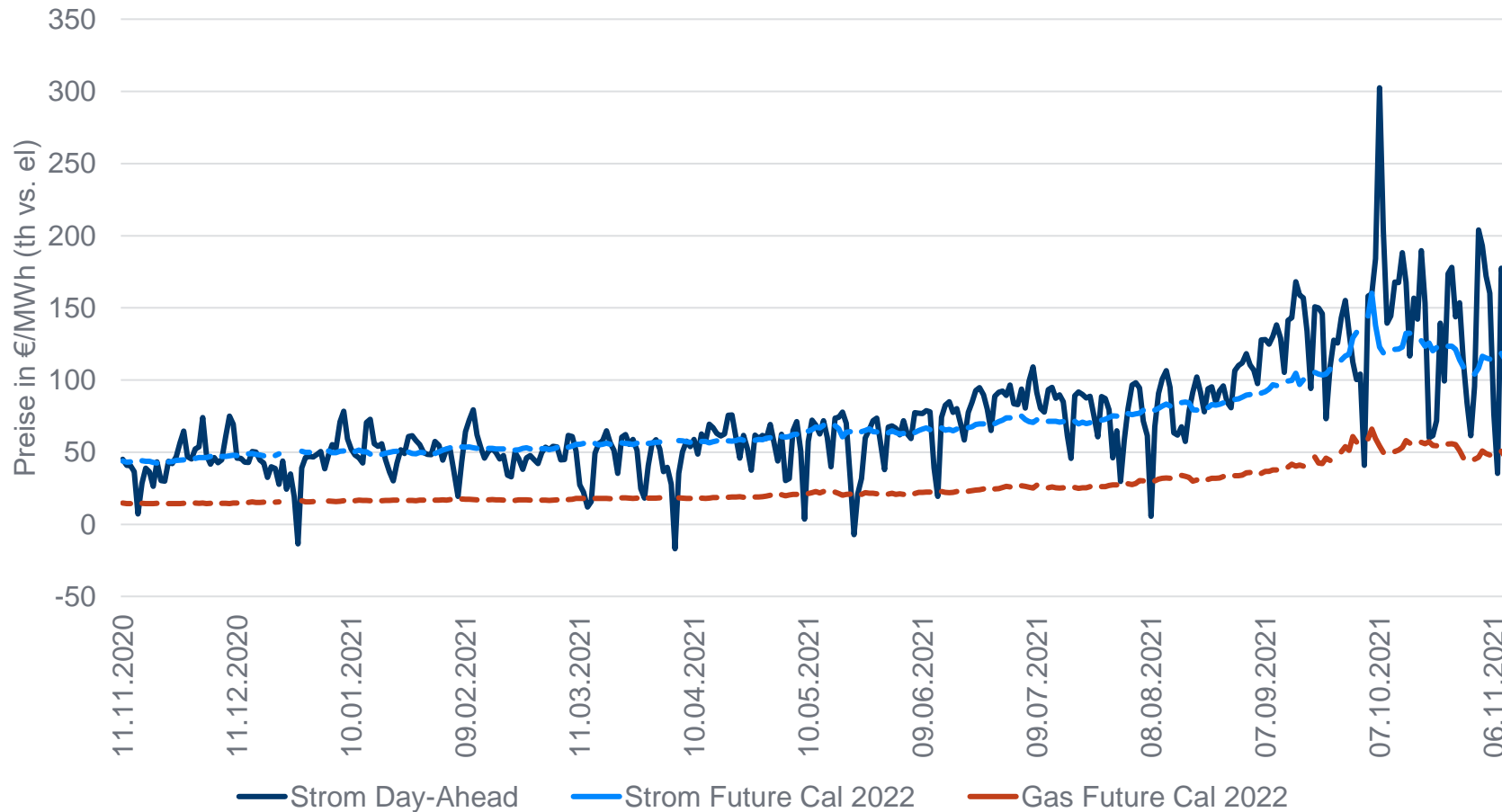
Was ist passiert? CO₂, Gas, Strom



- **Grenzübergangspreis weniger volatil** als Frontjahr
- Aber abgesehen von Spitzen ähnliche Entwicklung
- Aktuell: durchschnittlicher Grenzübergangspreis **Feb. 2022 47 €/MWh**
- Anfang 2021 bei 16 €/MWh
- Gaspreis Langfristverträge noch teilweise **gebunden an Ölpreis (?)**
- Aber Gasimportpreis **ab Okt. 2021 sprunghaft angestiegen**
 - verstärkter Rückgriff auf Mengen vom Großhandelsmarkt
 - Ggf. auch Preisanpassungsklausel zum Wechsel des Gasjahrs
 - **Preissteigerungen für Verbraucher auch nicht so extrem:** Absicherungsgeschäfte der Lieferanten am Terminmarkt
 - Für **wirtschaftliche Bewertung von KWK u.ä. nicht nur Großhandelspreis** maßgeblich

Preisentwicklung III: Strompreise November 2020 bis November 2021

Was ist passiert? CO₂, Gas, Strom

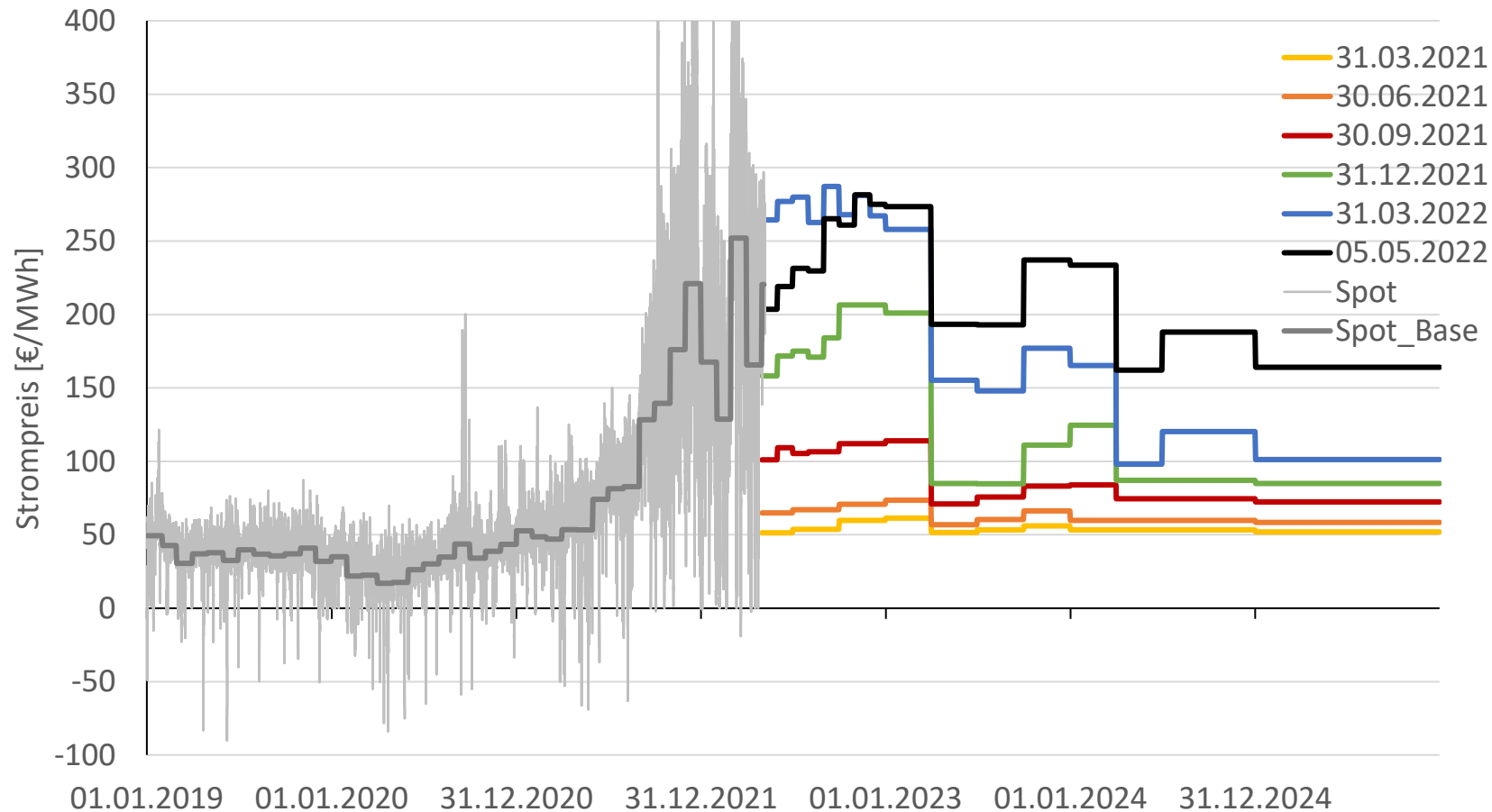


- Vor einem Jahr:
Strompreis im Großhandel für Base
2022 bei rund 45 €/MWh
- Aktuell:
Strompreis **Jahreslieferung für
2022** bei über **120 €/MWh**
In der Spitze bei 160 €/MWh
- **Spotpreise** im Tagesdurchschnitt
bis 300 €/MWh
- Preisanstieg wesentlich getrieben
durch Gaspreisanstieg
- **Kohlekraftwerke in der
Merit-Order** wieder deutlich **vor
Gaskraftwerken**
- CO₂-Emissionen der
Stromerzeugung steigen im
Vergleich zum Vorjahr

Quelle: Energate (2021)

Preisentwicklung III: Strompreise 2019 bis Mai 2022

Was ist passiert? CO₂, Gas, Strom



Quelle: Energate (2021)

Vor einem Jahr:

Strompreis im Großhandel für Base
2022 bei rund 230 €/MWh

Aktuell:

Strompreis **Jahreslieferung für
2023** bei knapp **230 €/MWh**

Maximum am 17.5. bei 233 €/MWh

Spotpreise im Tagesdurchschnitt
bis 487 €/MWh (am 8.3.)

Preisanstieg wesentlich getrieben
durch Gaspreisanstieg

**Kohlekraftwerke in der
Merit-Order** wieder deutlich **vor
Gaskraftwerken**

CO₂-Emissionen der
Stromerzeugung steigen ggf. weiter
im Vergleich zum Vorjahr

Erwartung für die folgenden Wochen und das Jahr 2022:

- Knappheitspreise über den Winter weiterhin wahrscheinlich
- **Bei kaltem Winter noch höhere Preise vorstellbar, sonst Entspannung für Q1/2022**
- Inbetriebnahme Nordstream 2 würde Preisentlastung bringen
- Preisniveau für Gesamtjahr wesentlich durch hohe Commodity-Preise weltweit bedingt
 - **Rückgang eher mittelfristig wahrscheinlich**

Längerfristig: verschiedene Szenarien vorstellbar

- Konsequenter Klimaschutz
- Viel Zuckerbrot und wenig Peitsche (Baseline-Szenario)
- **Negative Disruption**

Hervorhebungen: durch den Autor im Mai 2022

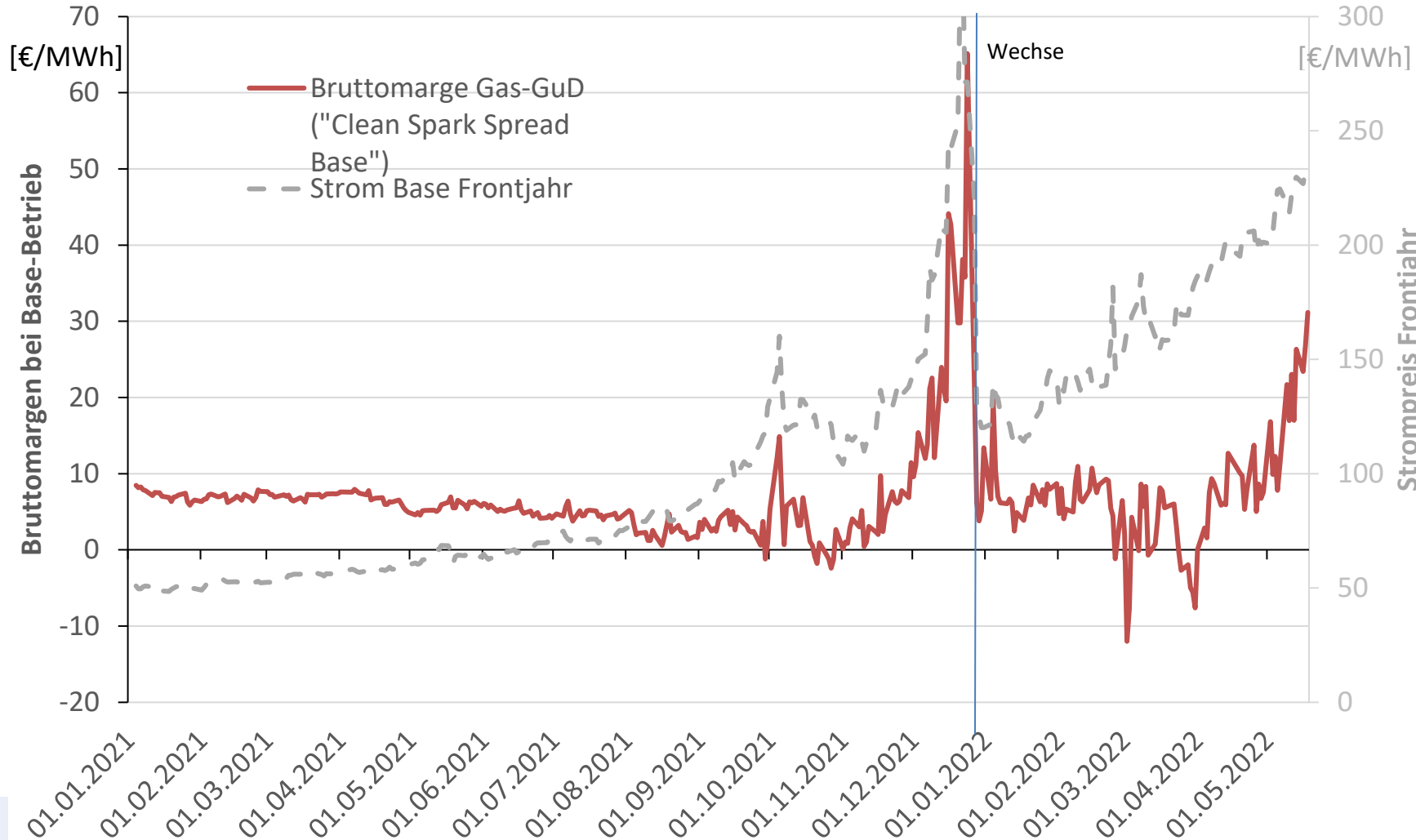
- Wiederholte oder/und längerdauernde, großflächige **Versorgungsunterbrechungen** bei Strom (**oder Gas**)
- Fortdauer der Corona-Pandemie und verschleppte wirtschaftliche Erholung
- **Zunahme der Spannungen** in der internationalen Politik
 - USA – China
 - **Europa/USA – Russland**
- Klimaschutz wird unpopulär in Politik und Bevölkerung
 - Politik beschränkt sich auf einzelne, symbolische Vorhaben zum Klimaschutz (Förderung Elektromobilität?)
 - **Energiemärkte sind von Preisturbulenzen** (weiter) **gekennzeichnet**
- Verändertes aber ebenfalls **turbulentes Umfeld für Unternehmen**

Hervorhebungen: durch den Autor im Mai 2022

1. Kurzfristige **Versorgungssicherheit** (v.a. für den kommenden Winter) steht aktuell im Fokus des Management – langfristiger Klimaschutz ist weniger vorrangig
2. Schönmalen hilft nicht mehr – Schwarzmalen ist aber auch keine Lösung
3. **Investitionen** in neue Anlagen stellen sich auf Basis aktueller Marktpreise **viel profitabler** dar – wenn sie nicht Erdgas-basiert sind, d. h. v.a. EE
4. Hohe **Volatilität** der Marktpreise führt zu **großer Unsicherheit** für Investitionen – hinzu kommen Probleme in den globalen Lieferketten

Clean-Spark Spread Frontjahr als Indikator der kurzfristigen Profitabilität von Gaskraftwerken

Strom & Gas



Betrachtete Anlage:

- Neue, große GuD-Anlage mit 60 % Wirkungsgrad
- Bei Grundlastbetrieb (Base)

Clean-Spark Spread:

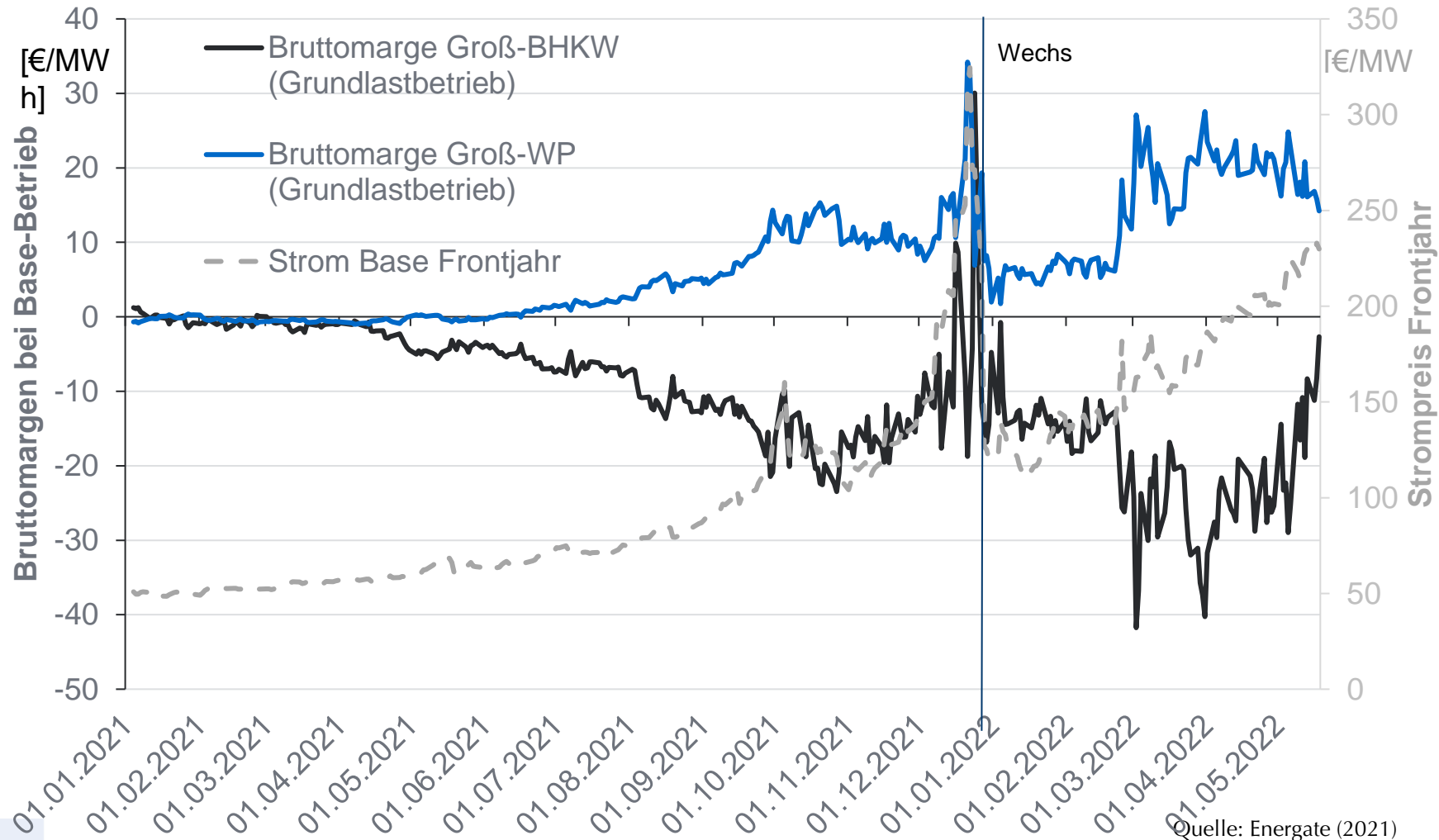
- entspricht Bruttomarge der Stromerzeugung bei Vermarktung am Großhandelsmarkt:

$$\begin{aligned} &= \text{Stromerlöse} \\ &\quad - \text{Brennstoffkosten} \\ &\quad - \text{CO}_2\text{-Kosten} \end{aligned}$$

- Zuletzt recht hoher Clean-Spark-Spread trotz Gasknappheit
- Knappheit im Strommarkt

Bruttomarge für KWK-Anlage und Groß-Wärmepumpe als Indikator der Profitabilität im Folgejahr

Strom & Gas



Quelle: Energate (2021)

Betrachtete Anlagen:

- Großes motorisches BHKW
 - 42 % elektrische Wirkungsgrad
 - 45 % thermischer Wirkungsgrad
- Groß-Wärmepumpe
 - Arbeitszahl 3,0
- Bei Grundlastbetrieb (Base)

Bruttomarge:

- Stromerzeugung wird am Großhandelsmarkt vermarktet
- Wärmeerzeugung vermeidet Gasbezug für Heizkessel (95% Wkg.)

= Stomerlöse

+ vermiedene Gaskosten für Kessel

- Brennstoffkosten
- CO₂-Kosten

- Zuletzt recht hoher Clean-Spark-Spread trotz Gasknappheit
- Knappheit im Strommarkt

- Für **Investitionen** in neue Anlagen zeichnen sich verbesserte marktliche Rahmenbedingungen ab
 - aber die hohe Volatilität zeigt hohe Unsicherheit
 - für Erdgas-basierte Investitionen sind die absehbar weiter hohen Brennstoffkosten herausfordernd
- Bei **grünen Gasen** sind auch weiterhin große Herausforderungen zu erwarten
 - Bei biogenen Gasen:
 - Früher „Tank oder Teller“, jetzt Diskussion globale Ernährungskrise vs. Energieknappheit
 - Flächeneffizienz im Vergleich zu anderen Erneuerbaren
 - Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff in den kommenden fünf Jahren absehbar begrenzt
- In der Russlandkrise wie in der Klimakrise ist ein **überlegtes Zusammenwirken** von **Marktsignalen** und **politischen Maßnahmen** von zentraler Bedeutung

Vielen Dank für das Interesse!

Prof. Dr. Christoph Weber

Lehrstuhl für Energiewirtschaft

Universitätsstrasse 11

45117 Essen

E-Mail: christoph.weber@uni-due.de

Tel.: 0201/183 2966