



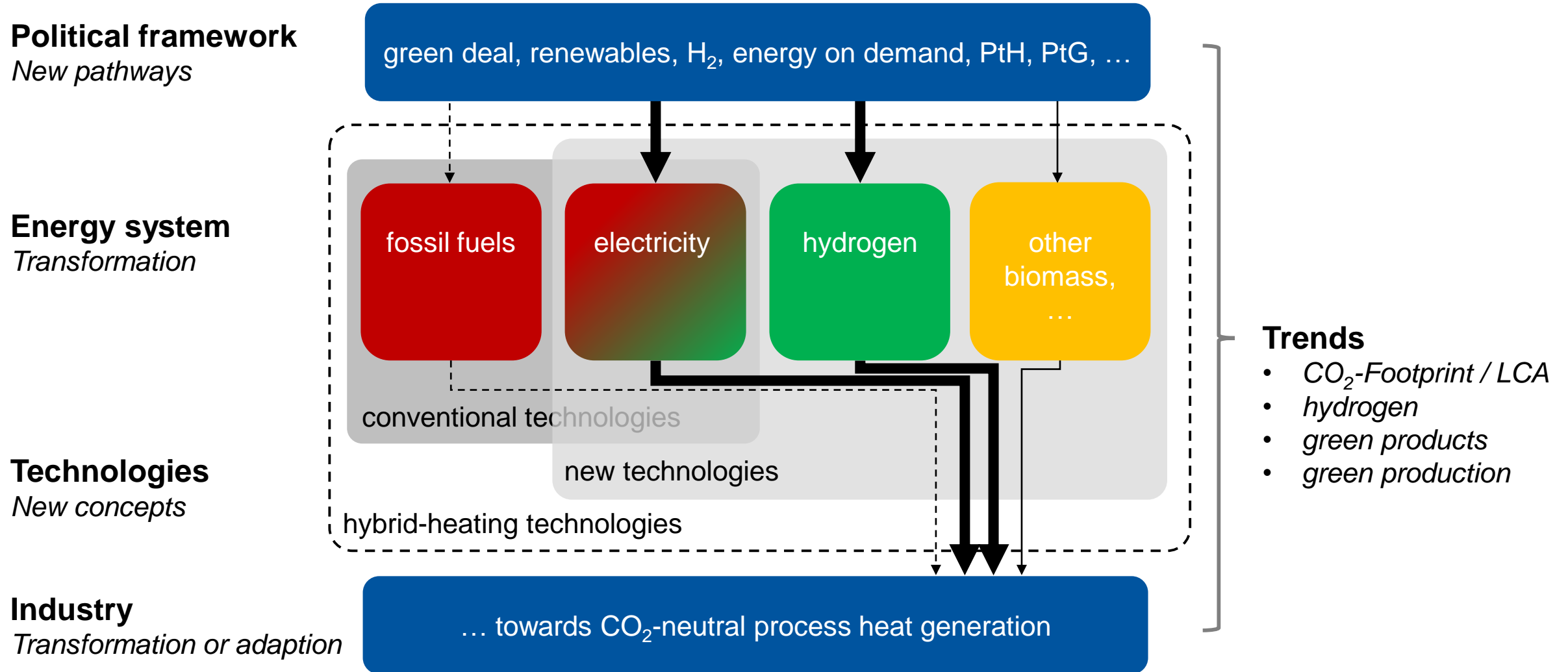
CO₂-neutrale Prozesswärmeerzeugung in Gießereien **Erkenntnisse zu Trends und Entwicklungen aus der Forschung**

Dr.-Ing. Christian Schwotzer

Digitaler Praxisworkshop Gießerei-Industrie:
Perspektiven für eine energieeffiziente CO₂-arme Produktion

Webkonferenz, 03.11.2020

Spannungsfeld der Energiewende und Trends für die Gießerei-Industrie

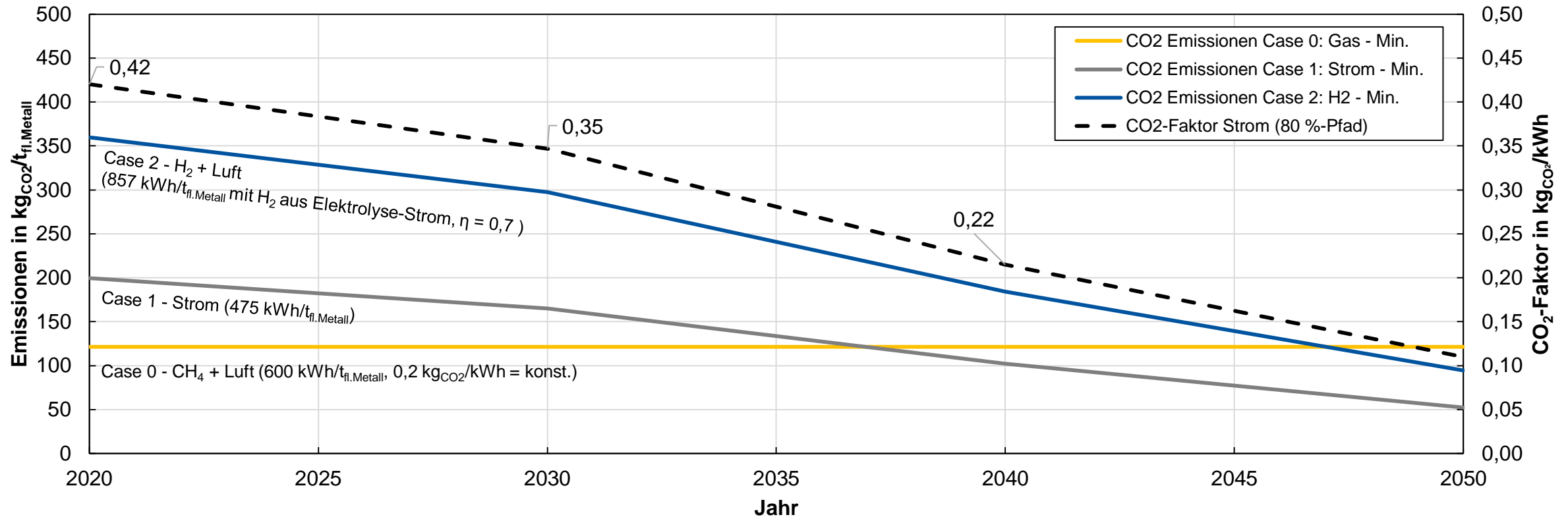


Stand der Technik und Perspektiven im Kontext CO₂-arme Prozesswärmeerzeugung

	Stand der Technik	Herausforderung / Perspektive
Fossile Energieträger	<ul style="list-style-type: none">• vielfach wird Erdgas eingesetzt• erprobte und optimierte Anlagentechnik• hohe Energieeffizienz• preiswerter Energieträger• hohe Verfügbarkeit• vergleichsweise geringe Emissionen	<ul style="list-style-type: none">• Wettbewerbsfähigkeit hängt von der Verfügbarkeit „grüner“ Alternativen ab• Übergangslösungen von Relevanz• Hybride Lösungen (Erdgas/Strom)• Mischgase (CH₄, H₂, ...)• Effizienzpotentiale weiter ausschöpfen
Elektrifizierung	<ul style="list-style-type: none">• vielfach eingesetzt• erprobte und optimierte Anlagentechnik• hohe Energieeffizienz• vergleichsweise teurer Energieträger• hohe Verfügbarkeit• Emissionen von Strommix abhängig	<ul style="list-style-type: none">• Bedeutung steigt mit Verfügbarkeit von EE• langfristig großes Potential• neue Anwendungen erschließen• technische Machbarkeit prüfen• Wirtschaftlichkeit stark von Energiepreisen abhängig
Erneuerbare Brennstoffe	<ul style="list-style-type: none">• H₂, Biogase, Methanol, Ethanol, NH₃, ...• bisher wenig als Energieträger erprobt• teilweise als Prozessgas im Einsatz• vielfach bereits Erfahrung mit Sicherheitstechnik und Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none">• Wirtschaftliche Rahmenbedingungen müssen geschaffen werden• Verfügbarkeit gewährleisten• Infrastruktur schaffen• technische Erprobung notwendig• internationaler Wettbewerb

Fallbeispiel für eine CO₂-arme Prozesswärmeerzeugung mit Strom oder Wasserstoff

CO₂-Emissionen mit einer Veränderung des CO₂-Faktors durch Ausbau von EE

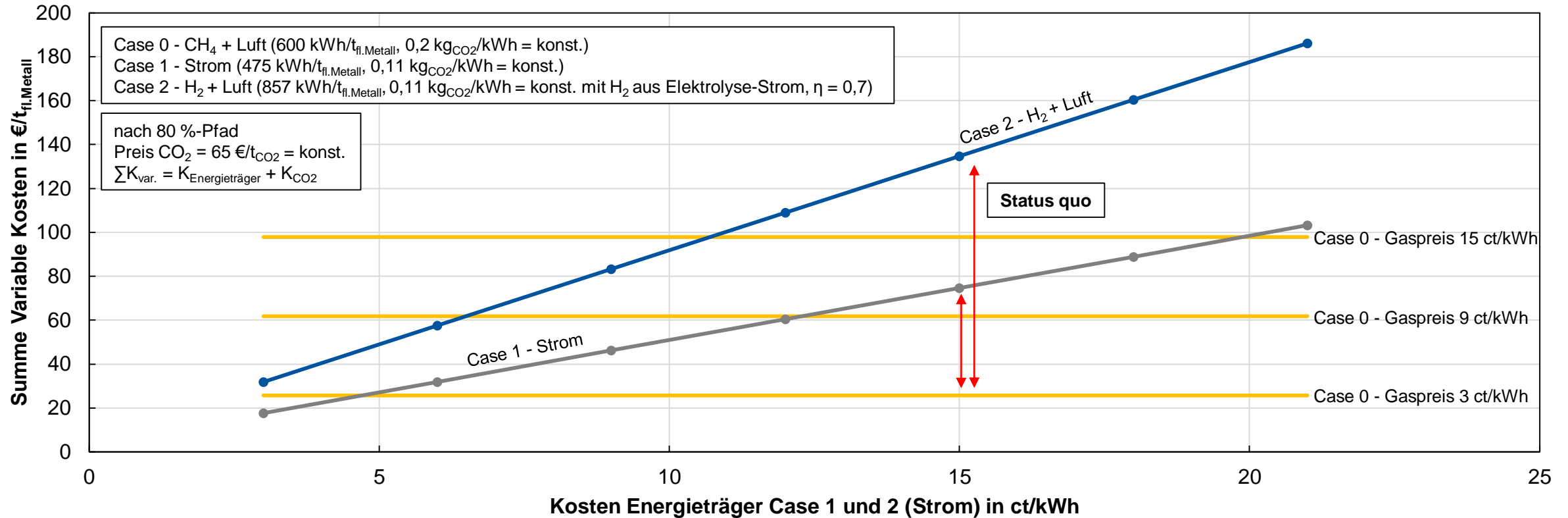


→ Potential zur Minderung der CO₂-Emissionen ist anlagen- und standortspezifisch zu quantifizieren

→ Maßgeblich sind die CO₂-Faktoren der Energieträger und die Energieeffizienz (Gas aktuell oft vorteilhaft)

Fallbeispiel für eine CO₂-arme Prozesswärmeerzeugung mit Strom oder Wasserstoff

Einfluss der Preise für Energieträger und CO₂ auf die variablen Kosten



→ Preis für Energieträger bestimmt Energiekosten in erheblichem Maß, Gas deutlich preiswerter als Strom

→ Kostenparität erfordert eine Anpassung der Preisstruktur für CO₂ und Energieträger

Es lässt sich festhalten:

- Eine CO₂-arme Prozesswärme ist fester Bestandteil der politischen Rahmenbedingungen.
- Trends aus Sicht der Forschung sind CO₂-Footprints / LCAs, H₂ und neue „grüne“ Technologien allgemein.
- Als Alternativtechnologien sind strom- und brennstoffbasierte Prozesse gleichermaßen relevant.
- Erdgas ist als Energieträger in vielen Prozessen den Alternativen noch ökologisch und ökonomisch überlegen.
- Die Entwicklung der Energiepreise und Preise für CO₂-Zertifikate terminiert die wirtschaftliche Umsetzung.
- Die technische Machbarkeit für den Einsatz „grüner“ Technologie ist für viele Einzelfälle noch zu erproben.
- Versuchsumgebungen für die technische und wirtschaftliche Erprobung müssen geschaffen werden.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr.-Ing. Christian Schwotzer

RWTH Aachen University
Institut für Industrieofenbau und Wärmetechnik
Kopernikusstraße 10
52074 Aachen

Tel.: +49 241 80 26068
schwotzer@iob.rwth-aachen.de
www.iob.rwth-aachen.de