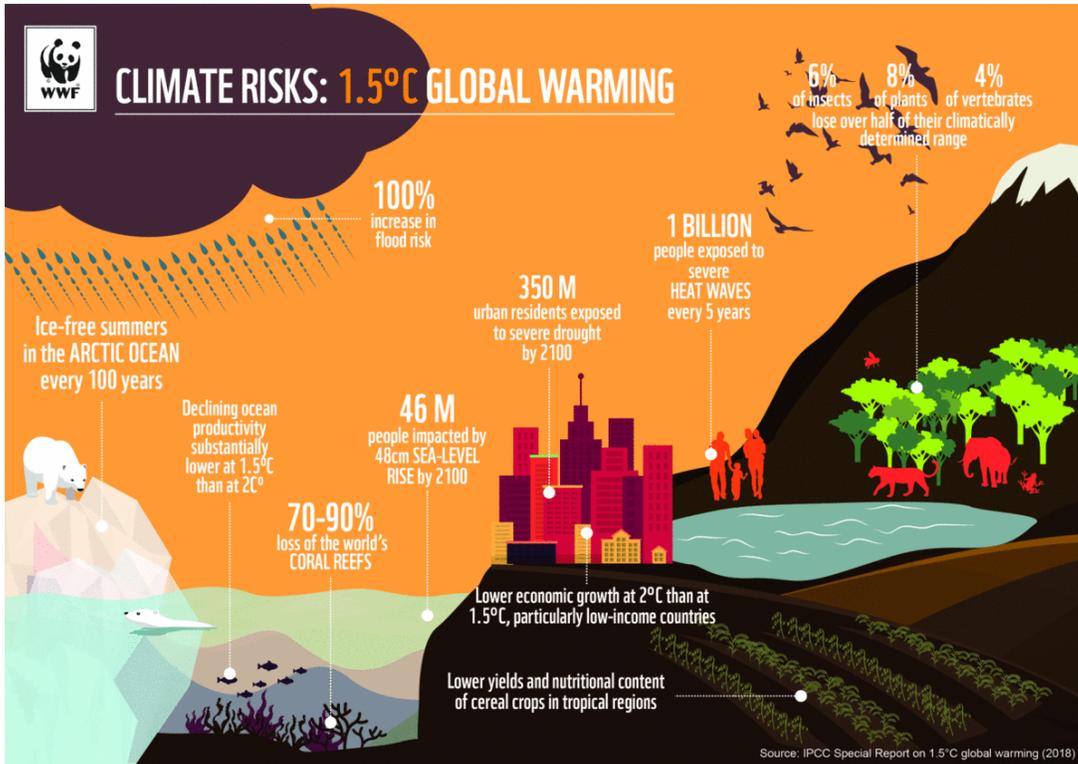


# Herausforderungen und Erfolgsbeispiele bei der Transformation

Prof. Dr.-Ing. Mark Junge

# Risiko und Chance! – Die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts

Klimaschutz zieht harte ökonomische Fakten nach sich



## Politik

EU Taxonomy

EU CSRD  
Corporate Sustainability Reporting Directive

BEHG Umsetzung  
Brennstoffemissions-handelsgesetz

Politische Klimaziele

Europäischer Emissionshandel

Energieeffizienzgesetz

## Markt

Kundenanfragen (PCF)

Rating Anforderungen

Reduktionsvorgaben von Share- & Stakeholdern

Geschäftsfelder brechen weg

Investitionen

...

## Wettbewerb

Marktdruck  
Marketingclaim: Klimaneutralität

Carbon Leakage

Technologiewandel

Benchmarking

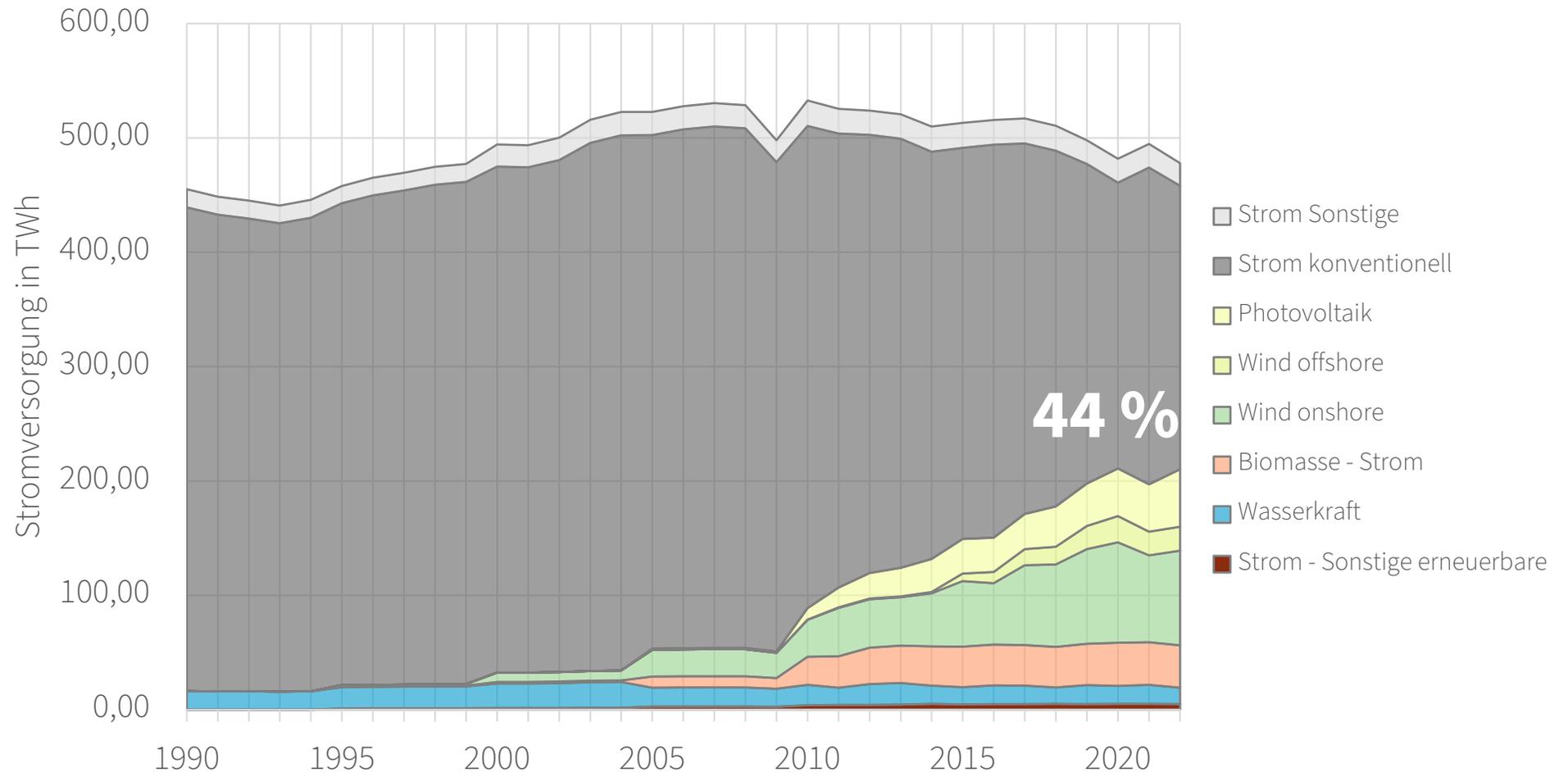
Fördermittelnutzung

...

# Die erneuerbaren Energien haben einen Anteil von aktuell 44% an der Stromversorgung in Deutschland

## Hinweise

- Der Anteil der Erneuerbaren Energien konnte in den letzten 30 Jahren auf 44 Prozent gesteigert werden.
- Zur Erreichung des 2°-Ziels müsste bis 2035 100 Prozent gedeckt werden. Dies stellt eine große Herausforderung dar.

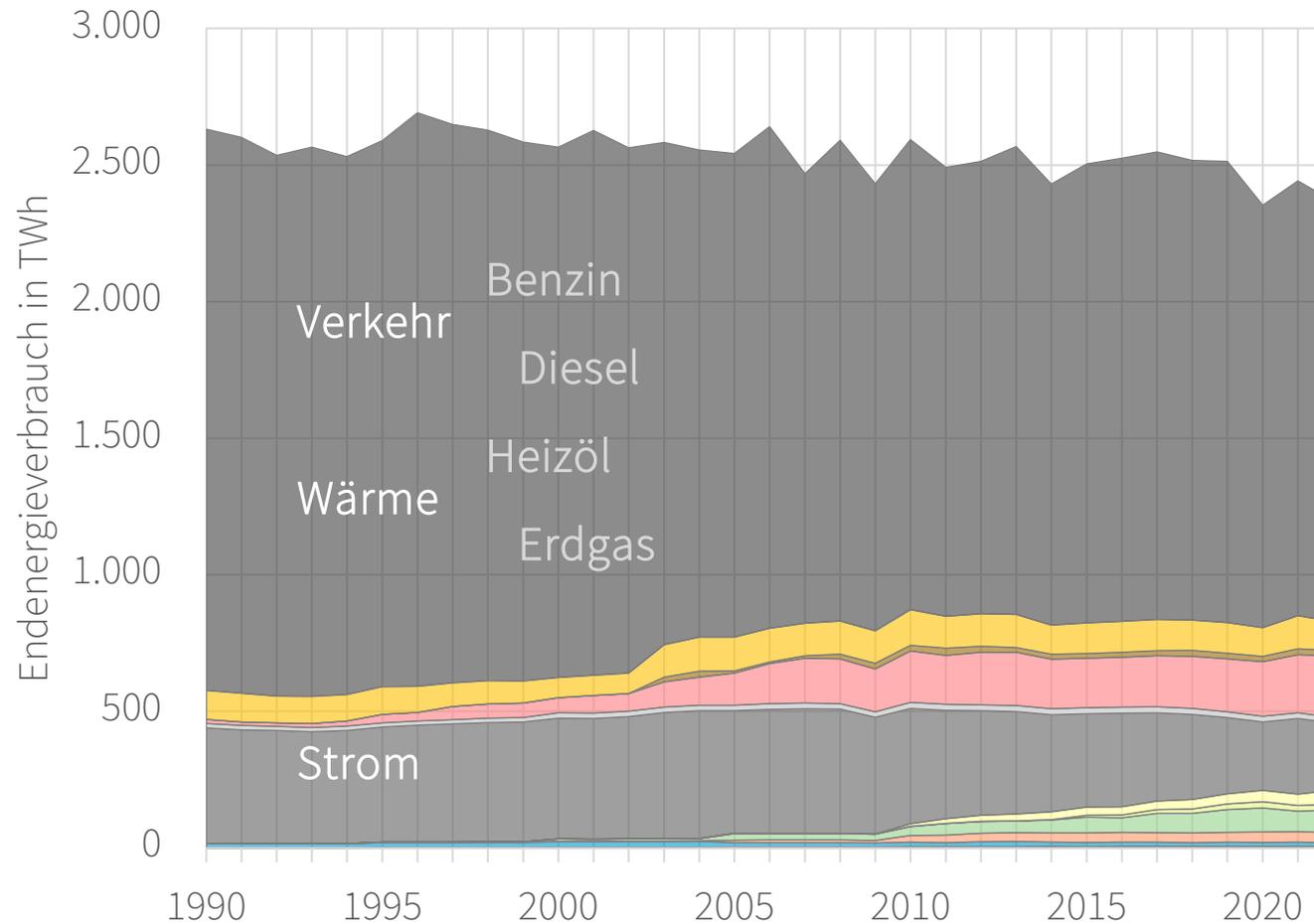


Quelle: AG Energiebilanzen EV

# Neben der Stromversorgung steigern Wärme und Verkehr enorm den Bedarf an erneuerbaren Energien

## Hinweise

- Für eine klimaneutrale Gesellschaft müssen auch Wärme und Verkehr umgestellt werden.
- Dies verfünffacht unseren Bedarf. Dies Herausforderung wird deshalb verschärft.



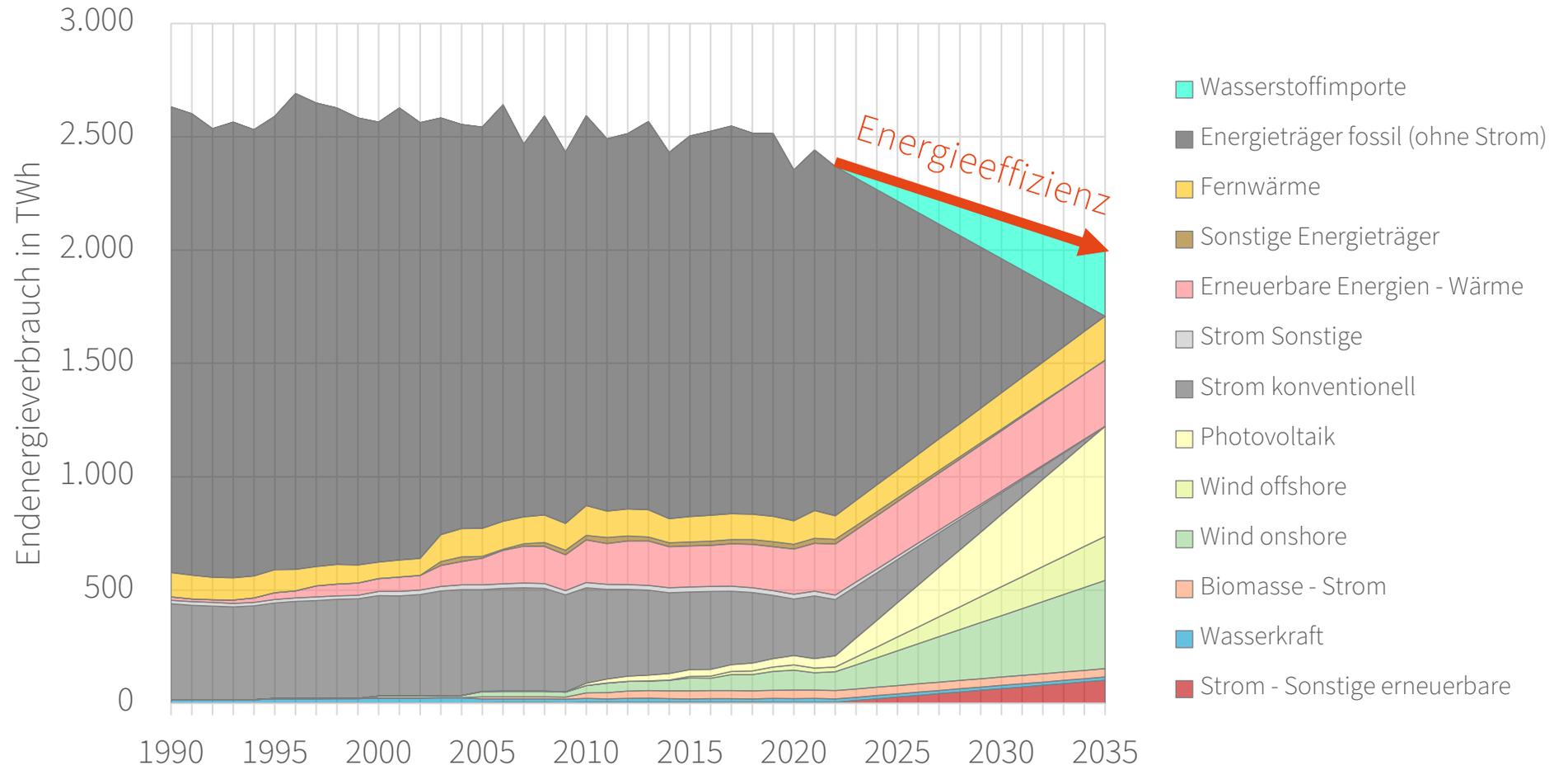
- Energieträger fossil (ohne Strom)
- Fernwärme
- Sonstige Energieträger
- Erneuerbare Energien - Wärme
- Strom Sonstige
- Strom konventionell
- Photovoltaik
- Wind offshore
- Wind onshore
- Biomasse - Strom
- Wasserkraft
- Strom - Sonstige erneuerbare

# Energieeffizienz, Windkraft und PV müssen massiv ausgebaut werden!

## Hinweise

- Ein zukünftiges Szenario setzt einen massiven Ausbau von Windkraft und Photovoltaik voraus.
- Mögliche Wasserstoffimporte können nur einen kleinen Teil decken.
- Effizienz muss ebenfalls stark ausgebaut werden.

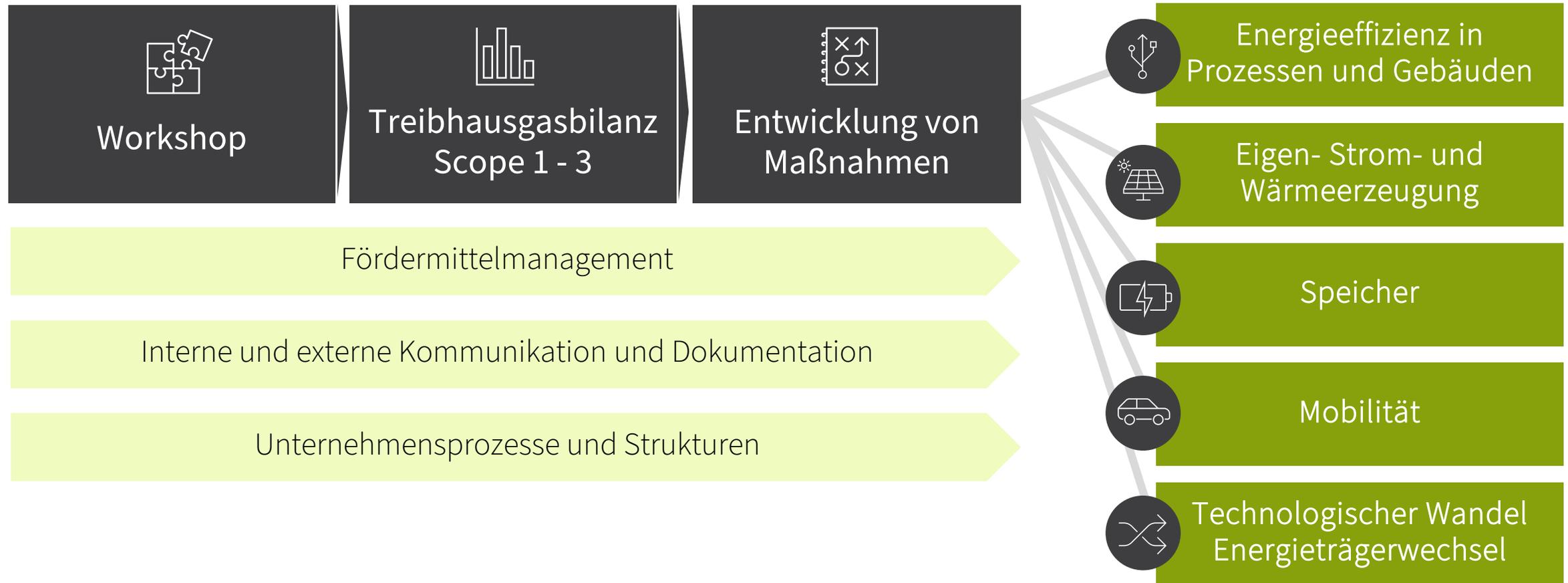
**Es besteht JETZT dringender Handlungsbedarf**



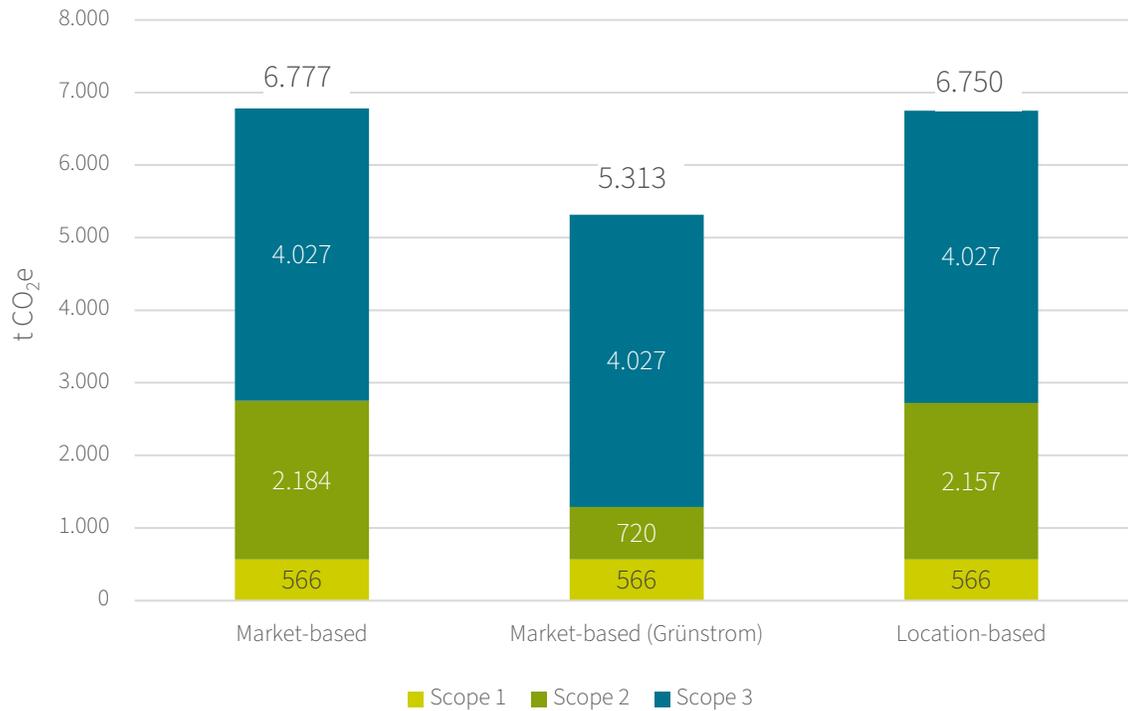


# Einblicke in die Praxis – Beispiel 1

Für diese Aufgabe braucht es ein Konzept,  
mit dem eine wirtschaftliche Transformation gelingt

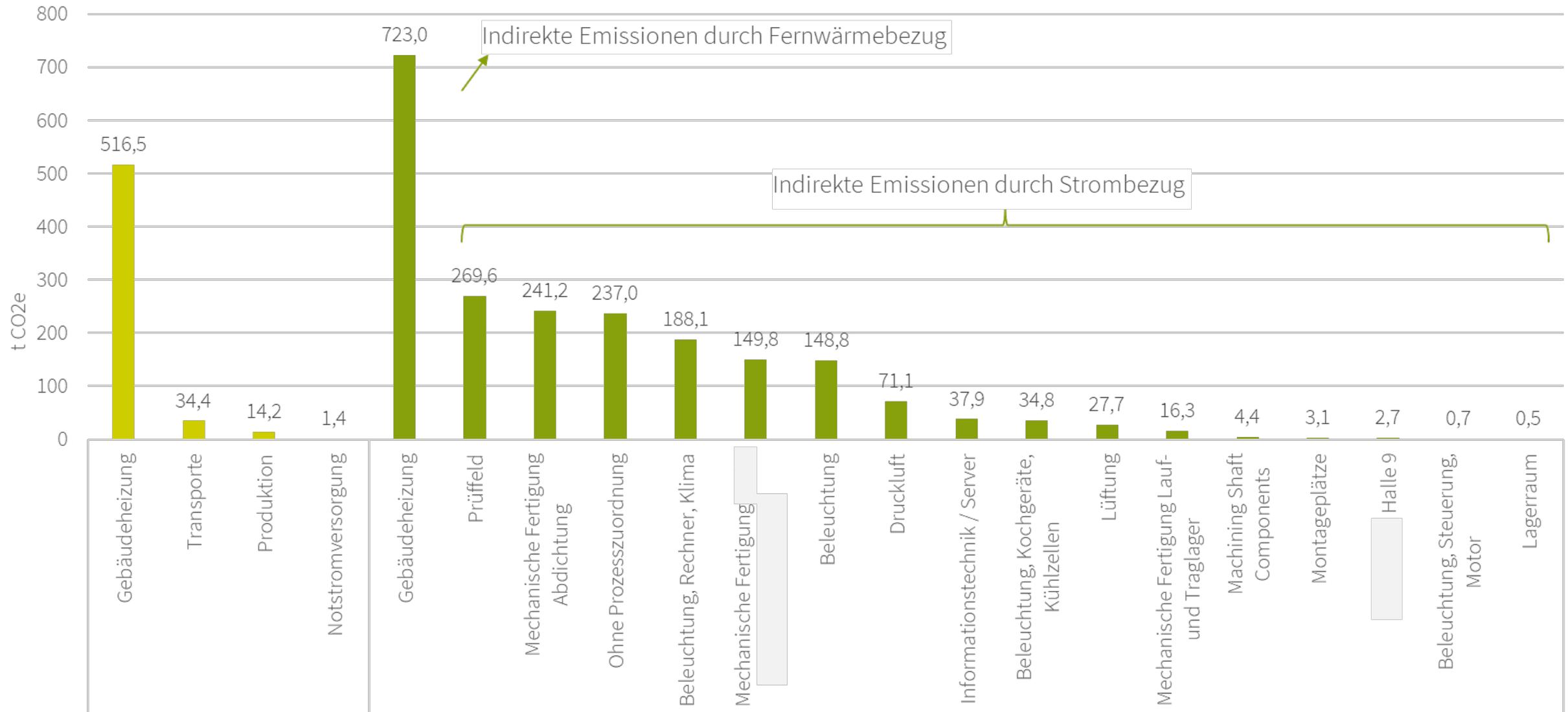


# Gesamtemissionen

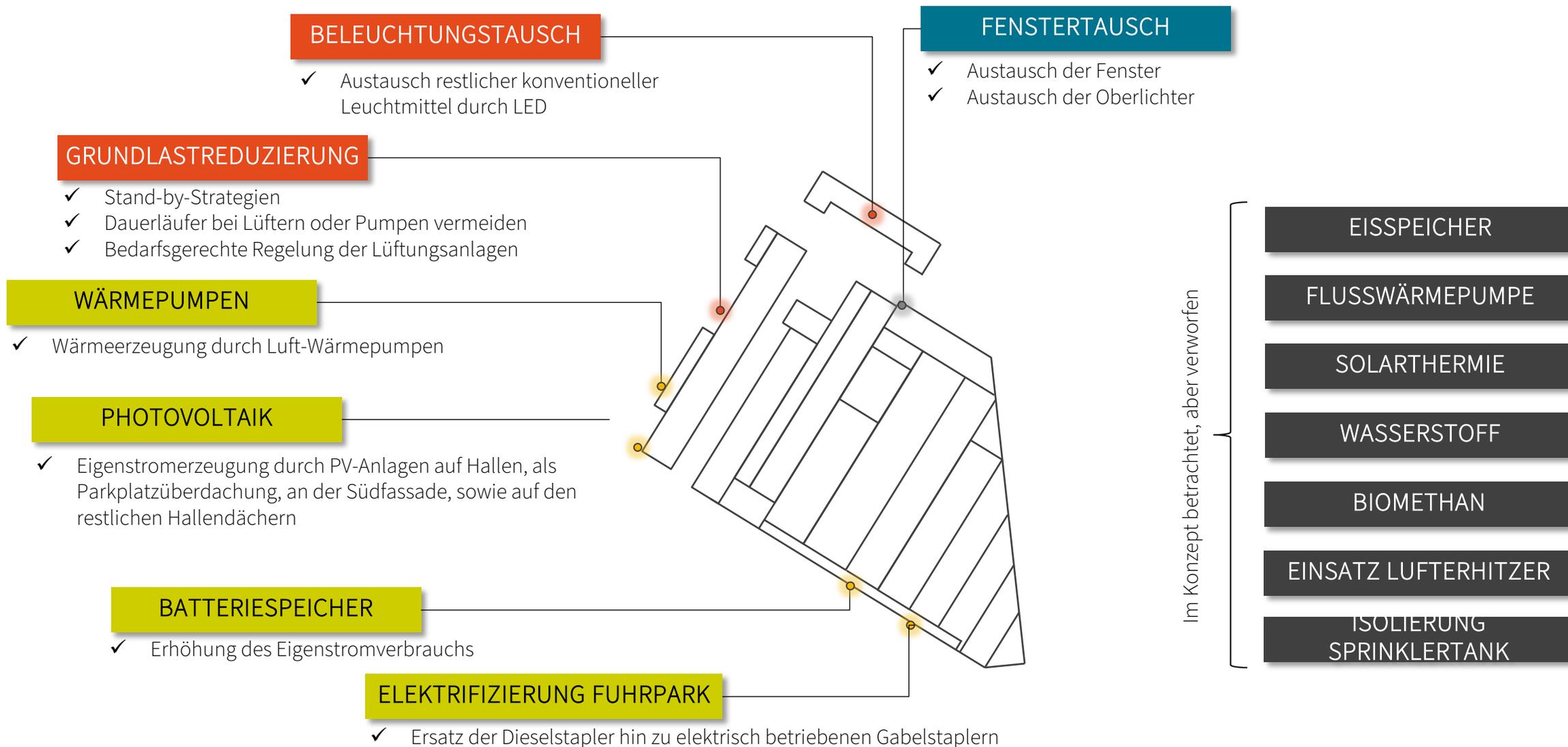


	Market-based	Market-based (Grünstrom)	Location-based
<b>Scope 1</b>	<b>566</b>	<b>566</b>	<b>566</b>
Direkte Emissionen klimarelevanter Gase	14	14	14
Direkte Emissionen in stationären Verbrennungsanlagen	518	518	518
Direkte Emissionen in mobilen Verbrennungsanlagen	34	34	34
Direkte Prozessemissionen	0,135	0,135	0,135
<b>Scope 2</b>	<b>2.184</b>	<b>720</b>	<b>2.157</b>
Indirekte Emissionen durch zugekauften Strom	1.464	0	1.434
Indirekte Emissionen durch zugekaufte Fernwärme	720	720	723
<b>Scope 3</b>	<b>4.027</b>	<b>4.027</b>	<b>4.027</b>
Abfall	918	918	918
Brennstoff- und energiebezogene Emissionen	317	317	317
Dienstreisen	397	397	397
Vorgelagerte Transporte und Distribution	78	78	78
Mitarbeitendenmobilität	705	705	705
Vermietete und verpachtete Anlagen	645	645	645
Eingekaufte Waren und Dienstleistungen	969	969	969

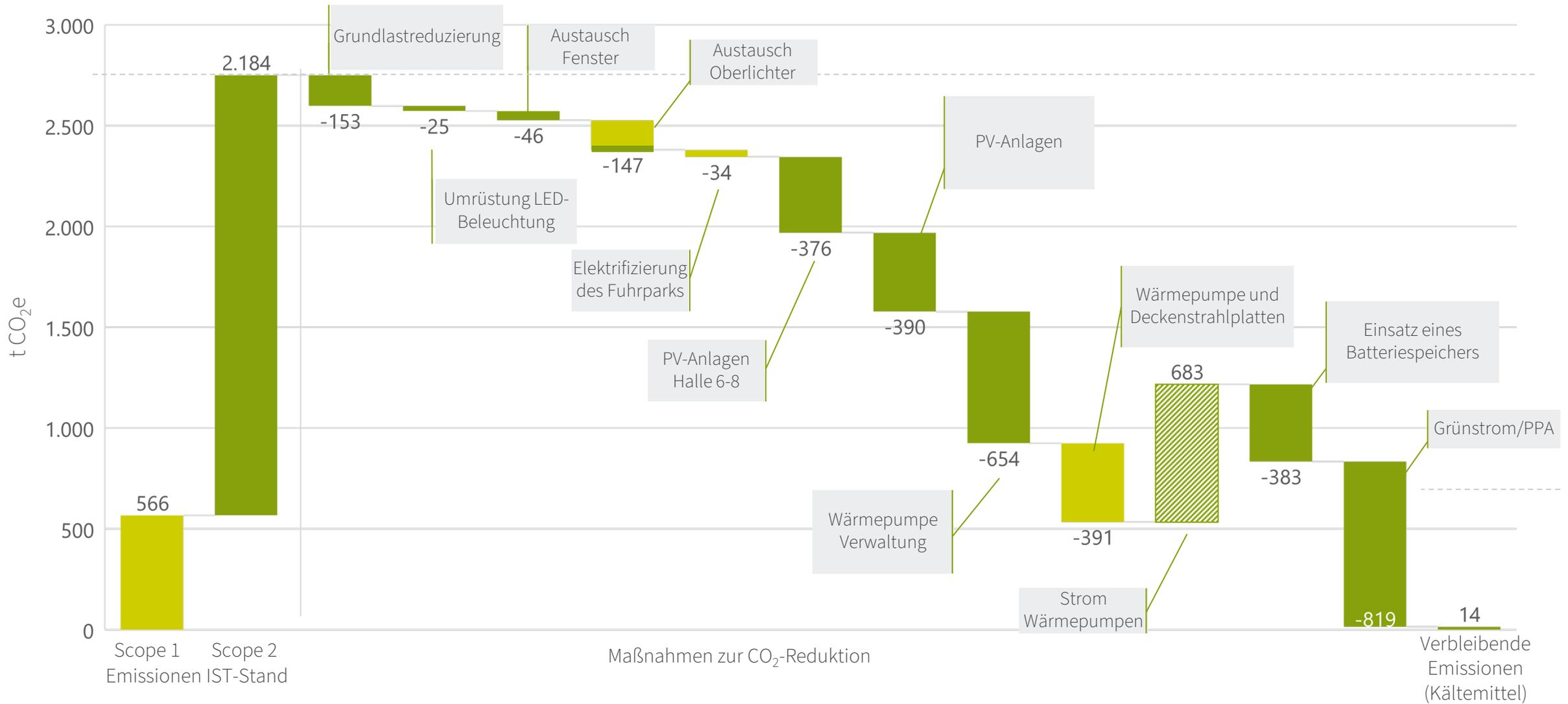
# Scope 1 und 2 nach Prozess



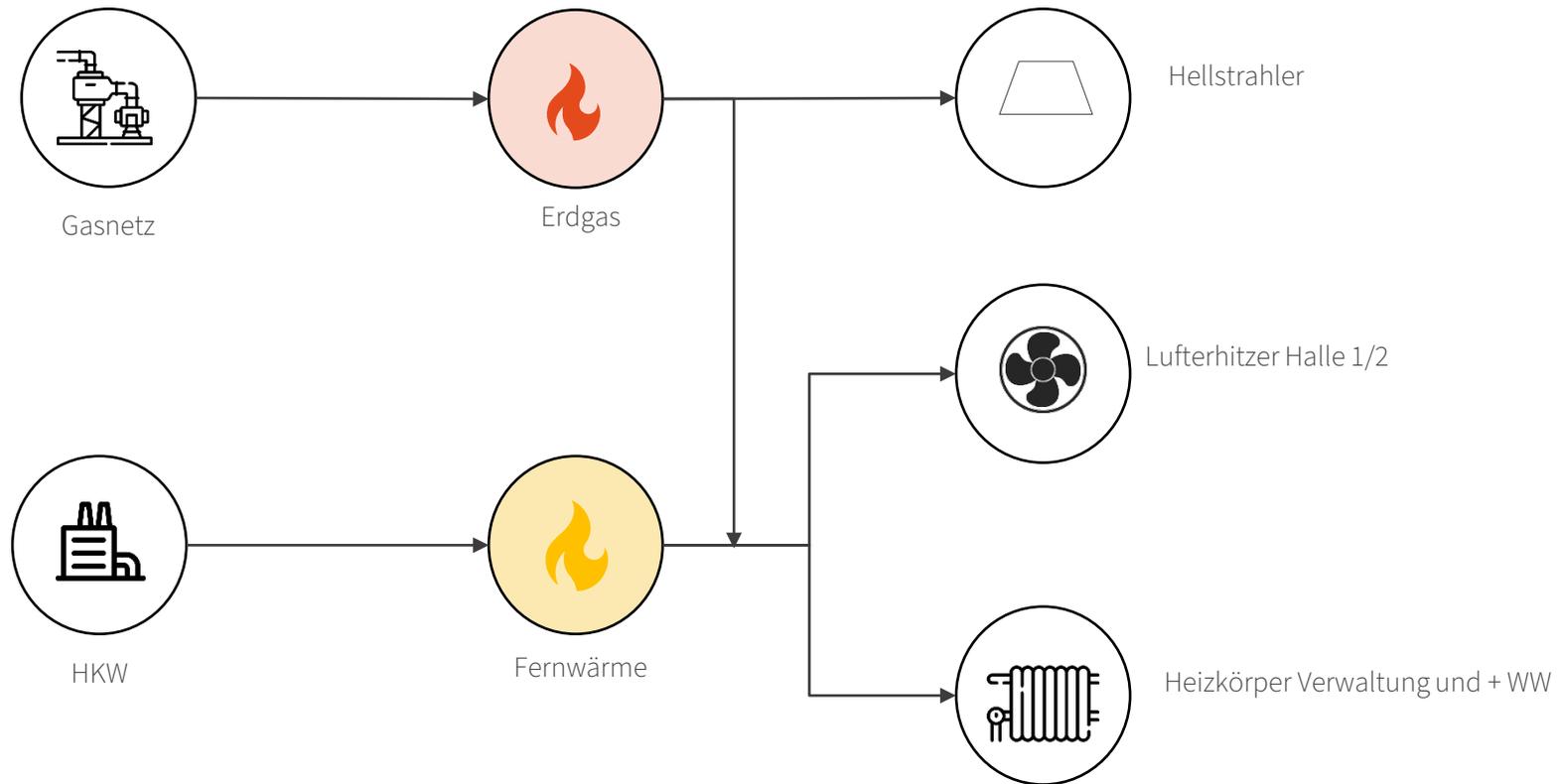
# Auswahl von Maßnahmen zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>e-Emissionen



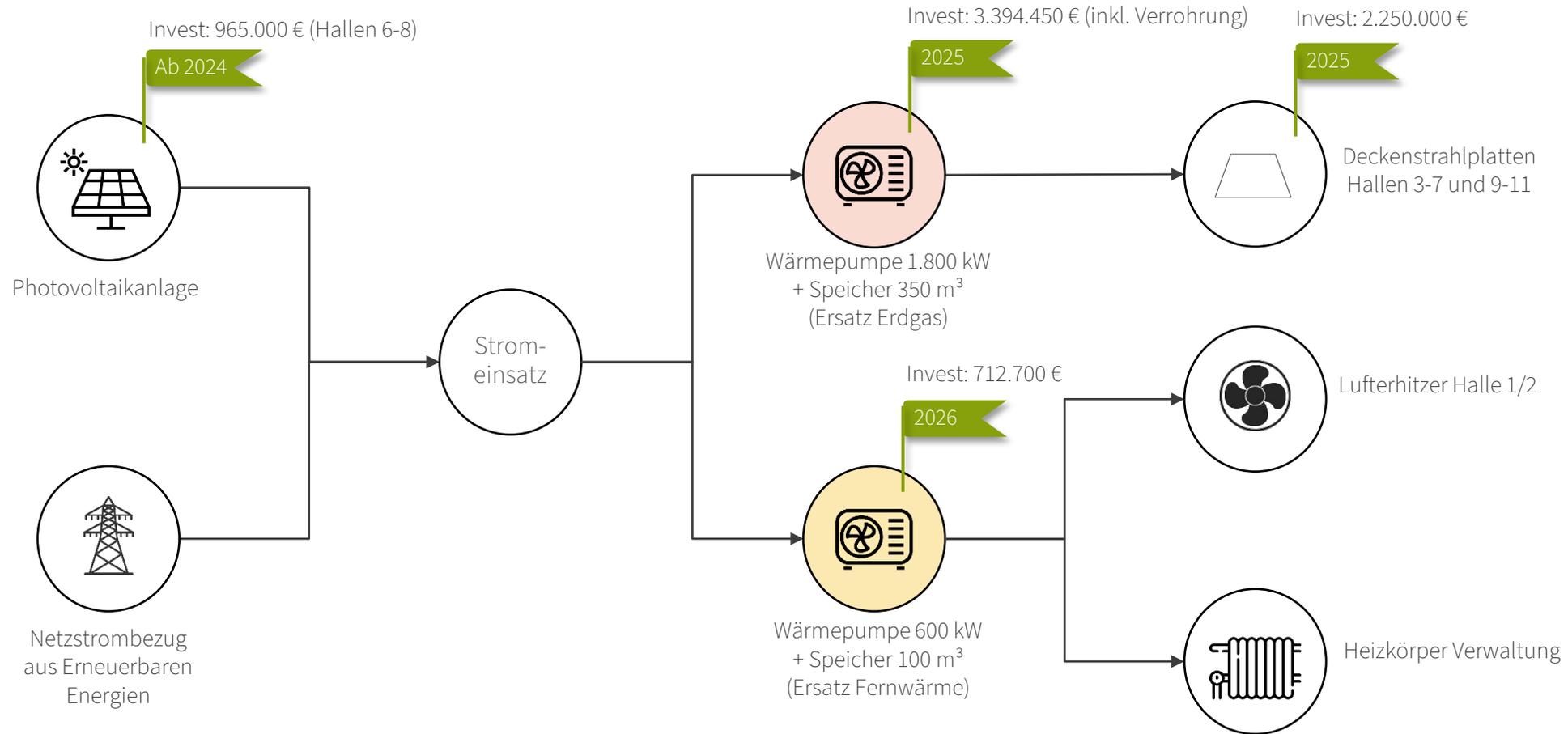
# Roadmap Scope 1 und 2



# Heizkonzept IST-Stand



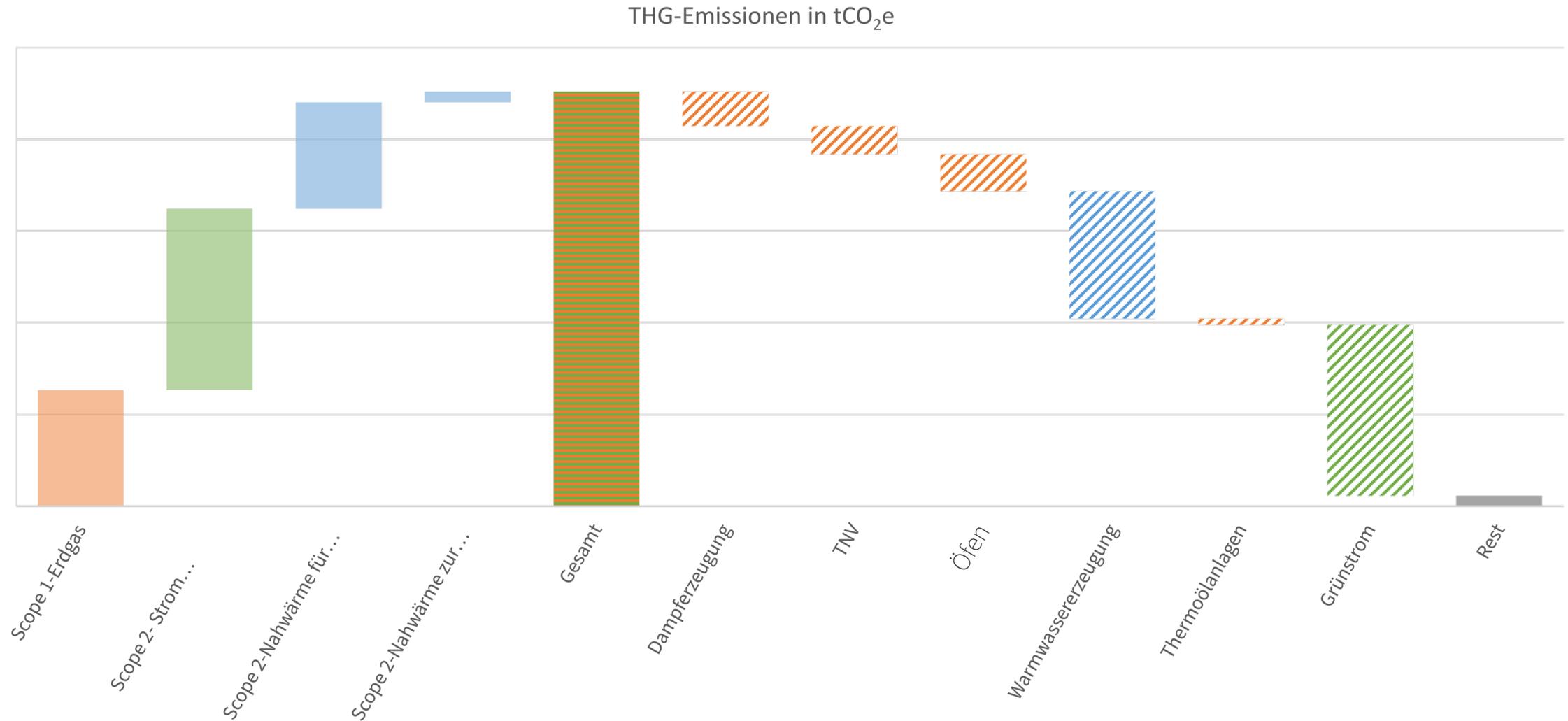
# Konzept zur treibhausgasneutralen Wärmeversorgung



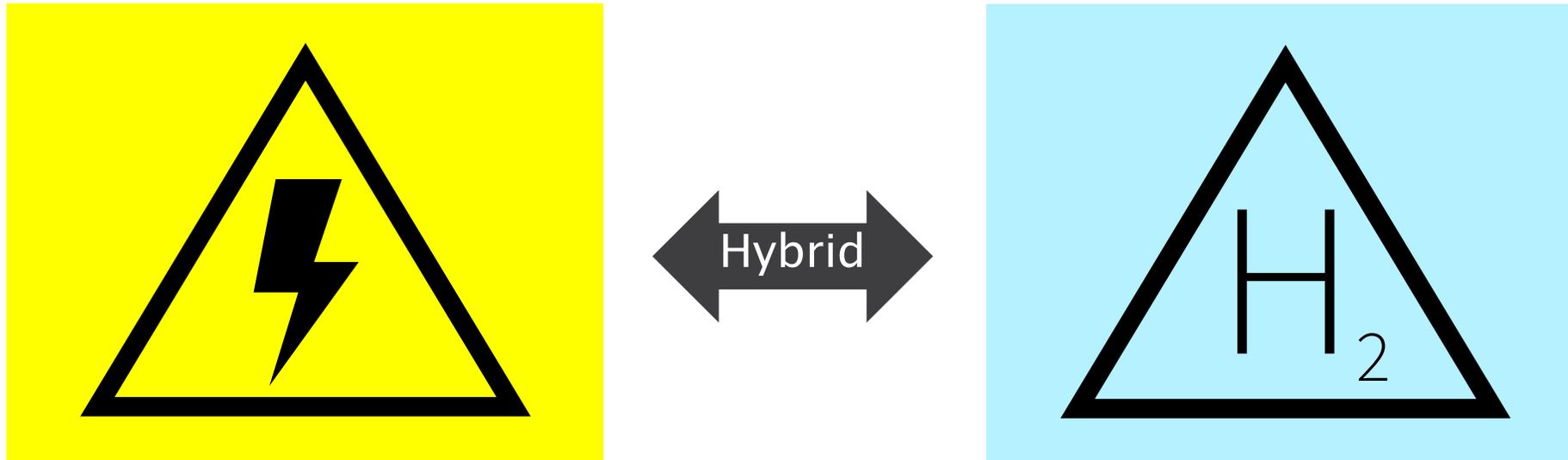


## Einblicke in die Praxis – Beispiel 2

Beispiel: Durch Umstellung auf regenerative elektrische Energie kann der CO<sub>2</sub>-Ausstoß deutlich gesenkt werden

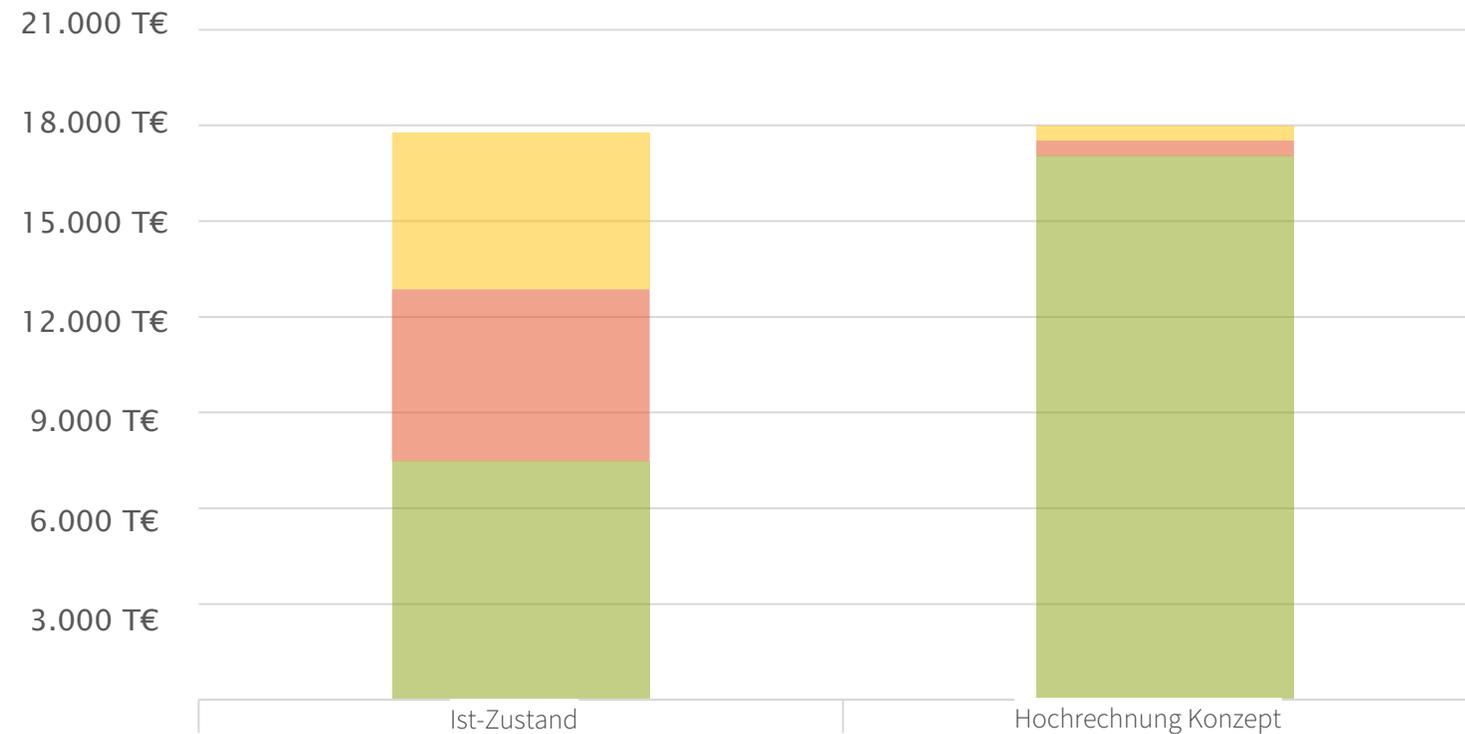


# Beispiel: Thermische Nachverbrennung – Elektrifizierung vs. Wasserstoff

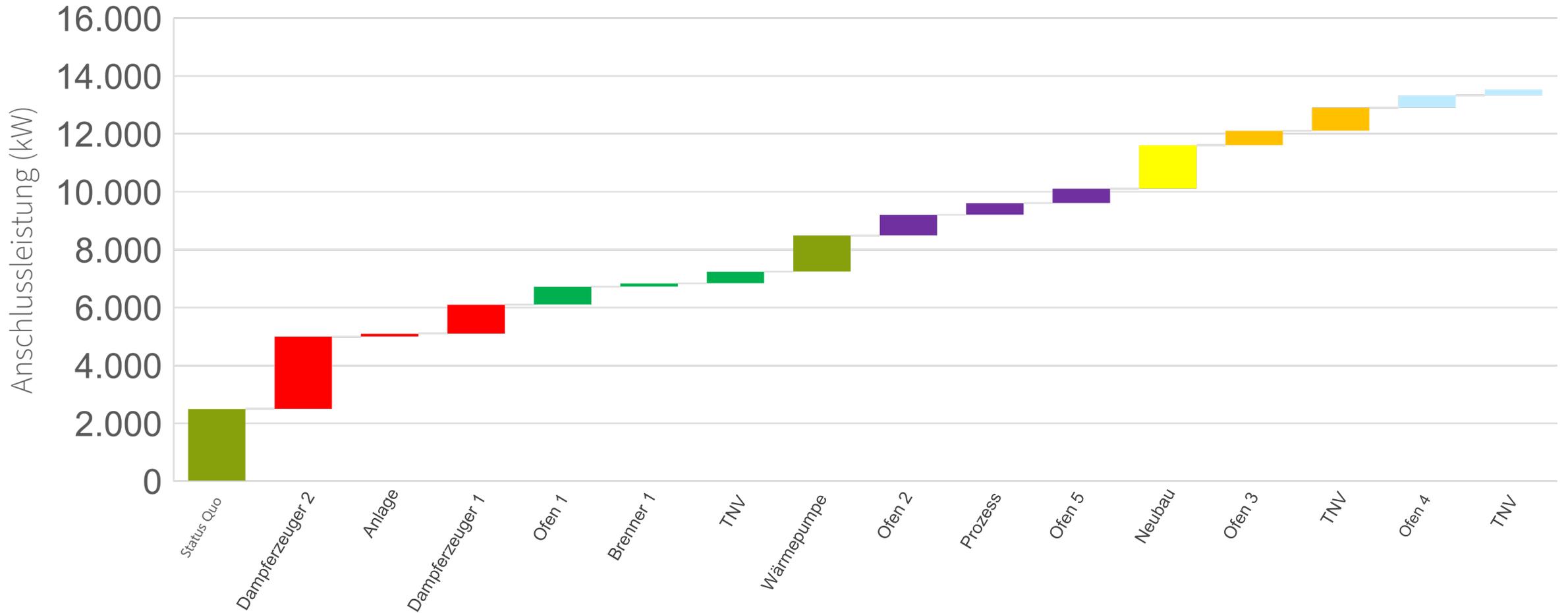


- keine Standardlösungen zur Elektrifizierung auf dem Markt
- Wasserstoffgestehungskosten sind sehr hoch und liegen zwischen 0,4 €/kWh und 0,95 €/kWh
- Genehmigungen müssen geprüft werden
- Entwicklungsansatz über Hybridlösung

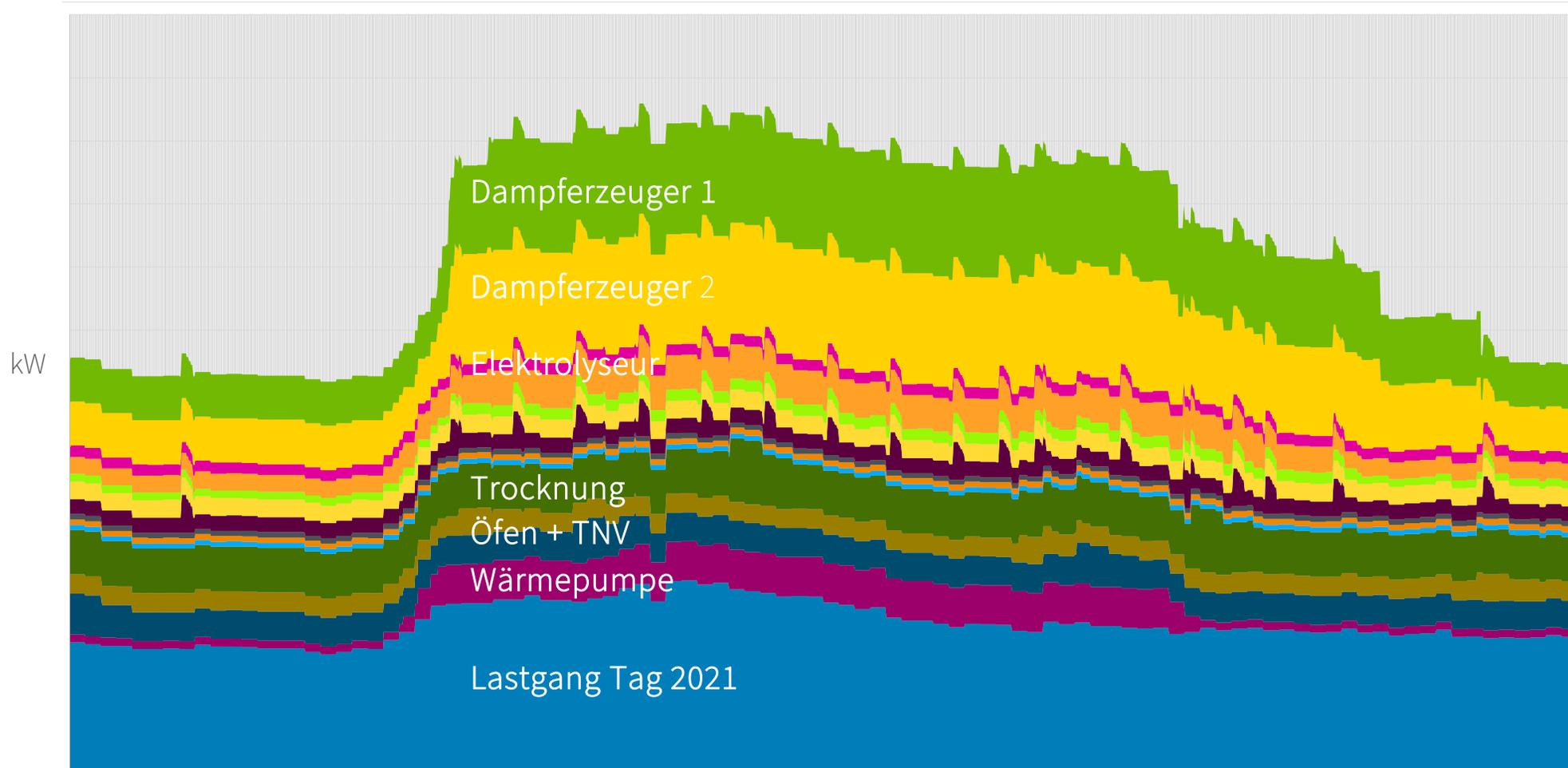
Je nach Energiepreisszenario können trotzdem die Energiekosten stabil gehalten werden



# Herausforderung ist die Anschlussleistung bei vollständiger Elektrifizierung

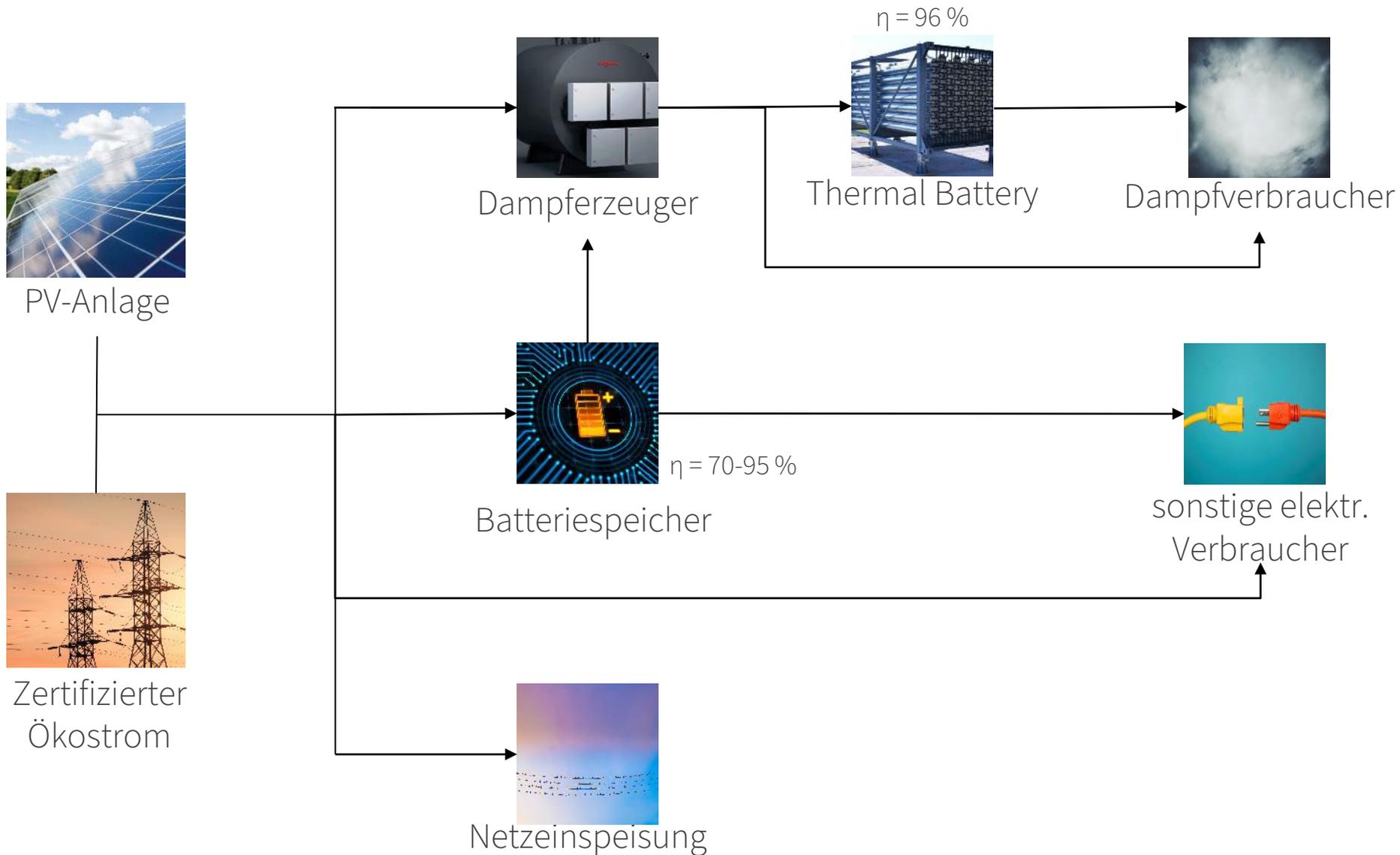


# Simulierter Lastgang eines Produktionstags im Winter

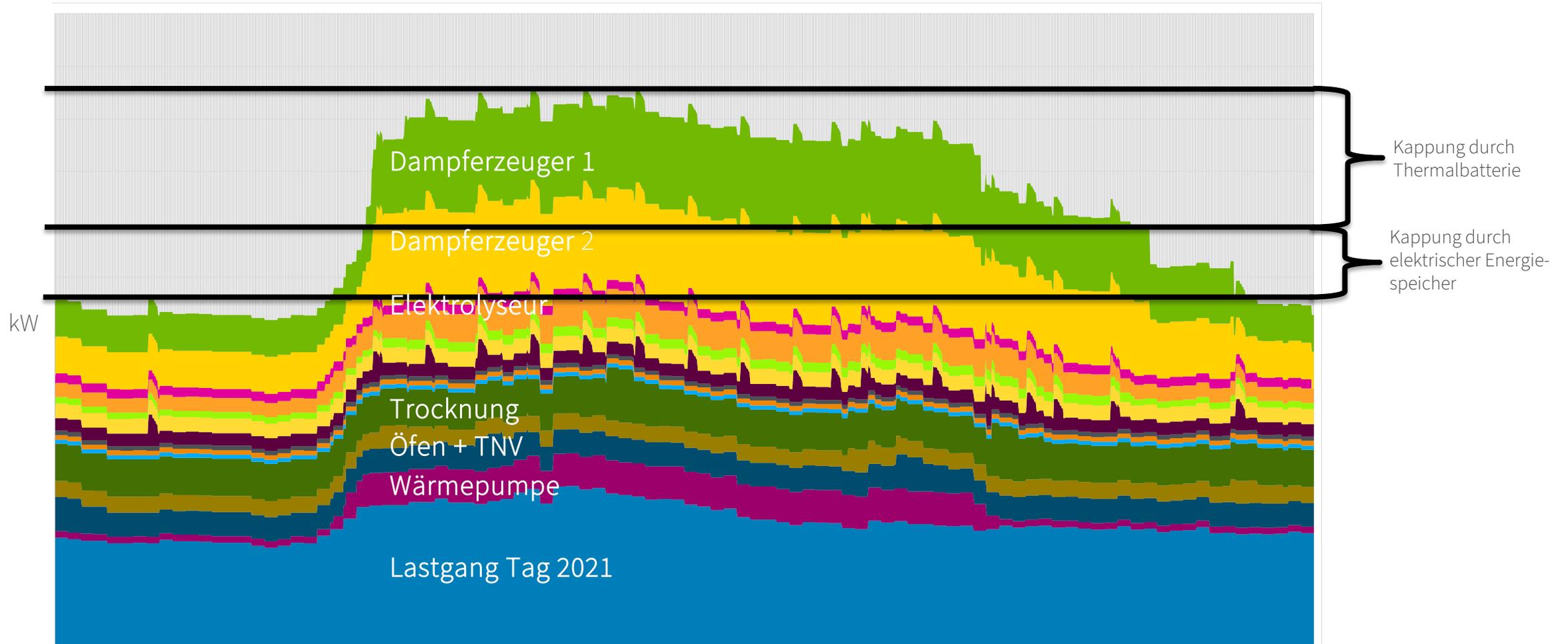


\* Gleichzeitigkeitsfaktoren wurden berücksichtigt

Beispiel: Energiespeicher sind notwendig, wenn der Dampf aus regenerativen Energien bereitgestellt wird



# Simulierter Lastgang eines Produktionstags im Winter



\* Gleichzeitigkeitsfaktoren wurden berücksichtigt

## Fazit und Ausblick

- Dringender Handlungsbedarf beim Ausbau Erneuerbarer Energien
- Energieeffizienzgesetz führt zu neuen Anforderungen -> Potential für Synergien
- Ganzheitliche Transformationskonzepte sind notwendig
- Elektrifizierung wird sich in vielen Bereichen durchsetzen
- Neue Anforderungen an Planung/Steuerung/Speicher um Netze nicht zu stark zu belasten

# Projekt „Wege zum klimaneutralen Unternehmen“

## Was?

Kooperationsprojekt von Klimaschutz-Unternehmen, dem Fachgebiet Umweltgerechte Produkte und Prozesse (upp) der Universität Kassel und dem Beratungsunternehmen Limón GmbH. Nach zwei erfolgreichen Projektrunden seit 2021 startet im September 2024 Runde 3.

## Warum?

Die Ansätze für Klimaneutralität sind sehr unterschiedlich. Im Projekt lernen die teilnehmenden Betriebe, wie Klimaneutralität praktisch in verschiedene Branchen und Unternehmensgrößen aussehen kann. Ziel ist, dass sie in zwei Jahren Projektlaufzeit maßgeschneiderte Fahrpläne zur eigenen Klimaneutralität entwickeln.

## Wie?

Das Projekt hilft Unternehmen, ihren eigenen Weg zur Klimaneutralität zu planen und fragt nach Hemmnissen auf diesem Weg. In parallelen Modulen erarbeiten sie Ziele, Klimaneutralitäts-Strategien und Maßnahmen zur praktischen Umsetzung. Bei Interesse wird für sie auch ein Transformationskonzept erstellt.

Zusätzlichen Input bekommen sie in Seminaren und bei verschiedenen Austauschformaten. Gemeinsam entwickeln die teilnehmenden Betriebe eine eigene Definition für Klimaneutralität, bringen sich in politische Prozesse ein und erarbeiten Empfehlungen für andere Unternehmen. Die Unternehmen sind ein eigenes Netzwerk innerhalb des Verbands Klimaschutz-Unternehmen und kooperieren untereinander.

Mehr unter: [klimaschutz-unternehmen.de/ueber-uns/projekt-wege-zum-klimaneutralen-unternehmen](https://klimaschutz-unternehmen.de/ueber-uns/projekt-wege-zum-klimaneutralen-unternehmen)

# Projekt

# Wege zum klimaneutralen Unternehmen

Bitte melden Sie bis 14.06.2024 Ihr Interesse an  
[www.klimaschutz-unternehmen.de/ueber-uns/  
projekt-wege-zum-klimaneutralen-unternehmen/](http://www.klimaschutz-unternehmen.de/ueber-uns/projekt-wege-zum-klimaneutralen-unternehmen/)

Weitere Informationen in Individualterminen und / oder  
Info-Webinar - Donnerstag, 14. März 2024 10:00-11:30 Uhr

WEGE ZUM  
KLIMANEUTRALEN  
UNTERNEHMEN

