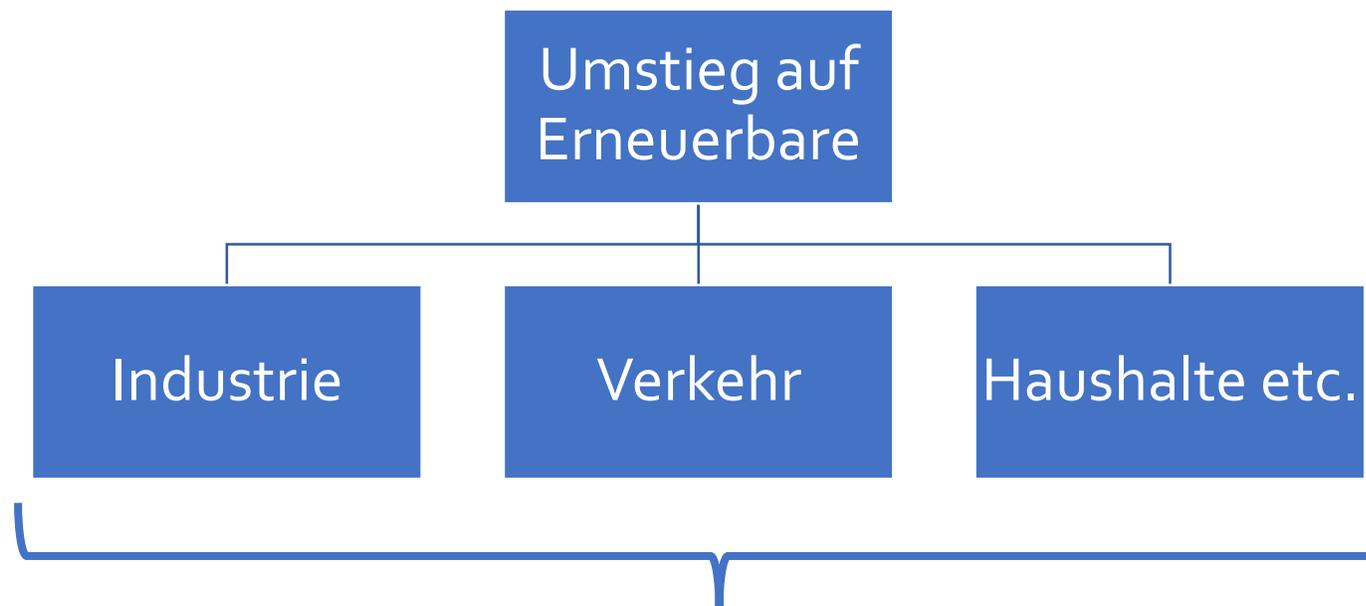


Die Rolle der Energieeffizienz in der Transformation zur Klimaneutralität – Beispiel KMUs in Unterkärnten

*Andreas Meltzer, Martin Beermann,
Gerfried Jungmeier
IEWT, 16.2.2023*



Einführung



Mehrbedarf an Erneuerbaren vs. Begrenzte Ausbaupotentiale

➔ Energieeffizienz als Schlüssel

Inhalt

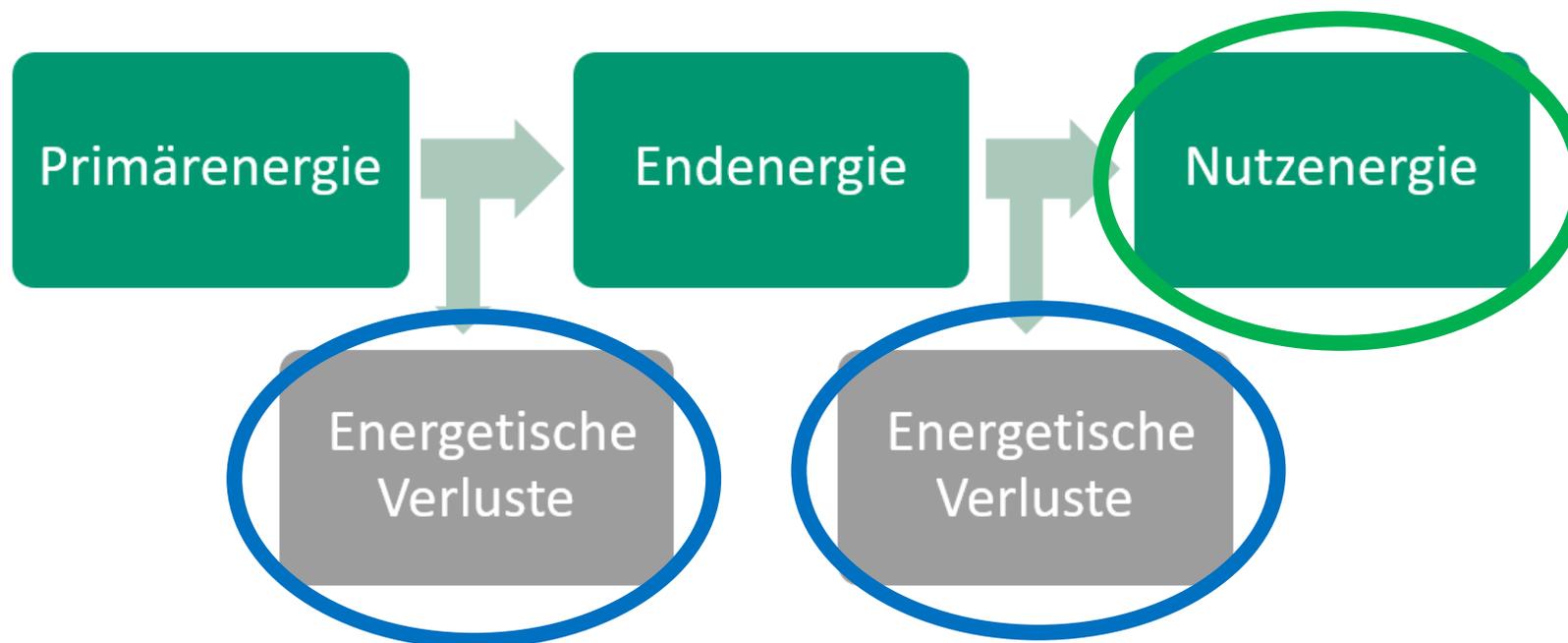
- Forschungsfrage
- Case Study KMUs in Unterkärnten
 - Wie kann Energieeffizienz zu Klimaneutralität beitragen
 - Maßnahmen und Auswirkungen auf Energiebedarf/THG-Bilanz
- Einschränkungen und Conclusio



Ziel: Bewusstsein für Potential der Nutzenenergieeinsparung wecken

Forschungsfrage

- Deutlicher Anstieg des Bedarfs an Erneuerbaren Energieträgern bis 2040
 - Abfederung durch Energieeffizienz?
 - **Reduktion des Nutzenergiebedarfs**
 - **Umwandlungseffizienz**



Case Study KMUs in Unterkärnten

- Unterkärnten: klassische Industrieregion im Osten Kärntens
- Branchen:
 - Steine und Erden, Glas
 - Holzverarbeitung
 - Maschinenbau
 - Chemie
 - Metallbranche
 - Fahrzeugbau
 - Papier und Druck
- Wie muss sich Energiebedarf/-bereitstellung ändern, damit Klimaziele erreicht werden?

Loca2Transformation-Projekt



Europäische Union Investitionen in Wachstum & Beschäftigung. Österreich.

REACT-EU ALS TEIL DER
REAKTION DER UNION AUF DIE
COVID-19-PANDEMIE FINANZIERT.

Projekt wird mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) aus den zusätzlichen Mitteln von REACT-EU (Reaktion der Union auf die COVID-19 Pandemie) gefördert. Nähere Informationen finden Sie auf www.efre.gv.at und <https://www.joanneum.at/life/produkteloesungen/loca2transformation>.

Methode

- Dynamisches LCA-Modell der Region
 - Energiebedarf
 - THG-Emissionen
- Verschiedene Maßnahmen/Parameter
 - Aus Literatur (Umstellung Erneuerbare)
 - Expertenabschätzung (Umwandlungseffizienz, Reduktion Nutzenergiebedarf)
- Ableitung von „Transformationsszenarien“

Tabelle 1: Eckdaten der drei Szenarien.

Parameter	„Effizienz“	„Erneuerbare“	„Transformation“
Umwandlungseffizienz	hoher Wirkungsgrad	hoher Wirkungsgrad	mäßiger Wirkungsgrad
Einsatz Erneuerbarer	langsamere Umsetzung	schnellere Umsetzung	mittelschnelle Umsetzung
Reduktion Nutzenergiebedarf	starke Reduktion	schwache Reduktion	mittlere Reduktion

Beispielhafte Maßnahmen

- Reduktion des Nutzenergiebedarfs
 - Wärmedämmung von Gebäuden
 - bedarfsgerechte Beleuchtung und Druckluft
 - neue Prozesse mit geringerer Prozesstemperatur intelligente Prozessteuerung, Auslastung optimieren
 - Einsatz von Produkten, die mit weniger Energieeinsatz den gleichen Nutzen bringen (z.B. Holz statt Beton im Bausektor)
- Umwandlungseffizienz
 - LED statt Leuchtstoffröhren
 - Einsatz von Wärmepumpen
 - Kältesysteme regelmäßig warten
 - Dampfsysteme und Öfen isolieren
 - Abwärmenutzung
- Umstellung auf erneuerbare Energieträger

Tabelle 2: Technologieoptionen für die Umstellung auf Erneuerbare Energieträger.

Energieträger 2019	Einsatzzweck	Alternative für Transformationspfad
Kohle	Prozesswärme >200 °C	Biomasse-Holz
Diesel/Benzin	Standmotoren	Biodiesel/Bioethanol
Heizöl/Gasöl Raumtemperatur	Raumtemperatur und Warmwasser	85% bzw. 70% Wärmepumpe COP 3,5 und 15% bzw. 30% Solarthermie
Heizöl/Gasöl Prozesswärme < 200°	Prozesswärme <200 °C	85% bzw. 80% Wärmepumpe COP 2,3 und 15% bzw. 20% Solarthermie
Heizöl/Gasöl Prozesswärme > 200°	Prozesswärme >200 °C	Hackschnitzel
Flüssiggas/Erdgas	Raumtemperatur und Warmwasser	85% bzw. 70% Wärmepumpe COP 3,5 und 15% bzw. 30% Solarthermie
Flüssiggas/Erdgas	Prozesswärme <200 °C	85% bzw. 80% Wärmepumpe COP 2,3 und 15% bzw. 20% Solarthermie
Flüssiggas/Erdgas	Prozesswärme >200 °C	67% H ₂ , 33% Biomethan
Flüssiggas/Erdgas	Standmotoren	Strom
Erdgas	Beleuchtung und EDV	Strom
Brennbare Abfälle	Raumtemperatur und Warmwasser	85% bzw. 70% Wärmepumpe COP 3,5 und 15% bzw. 30% Solarthermie
Brennbare Abfälle	Prozesswärme <200 °C	85% bzw. 80% Wärmepumpe COP 2,3 und 15% bzw. 20% Solarthermie
Brennbare Abfälle	Prozesswärme >200 °C	50% H ₂ , 50% Biomethan; keine vollständige Substitution

Energiebilanz 2019

- 34% Fossile Primärenergie
- 30% der Primärenergie gehen bei Umwandlungsprozessen verloren

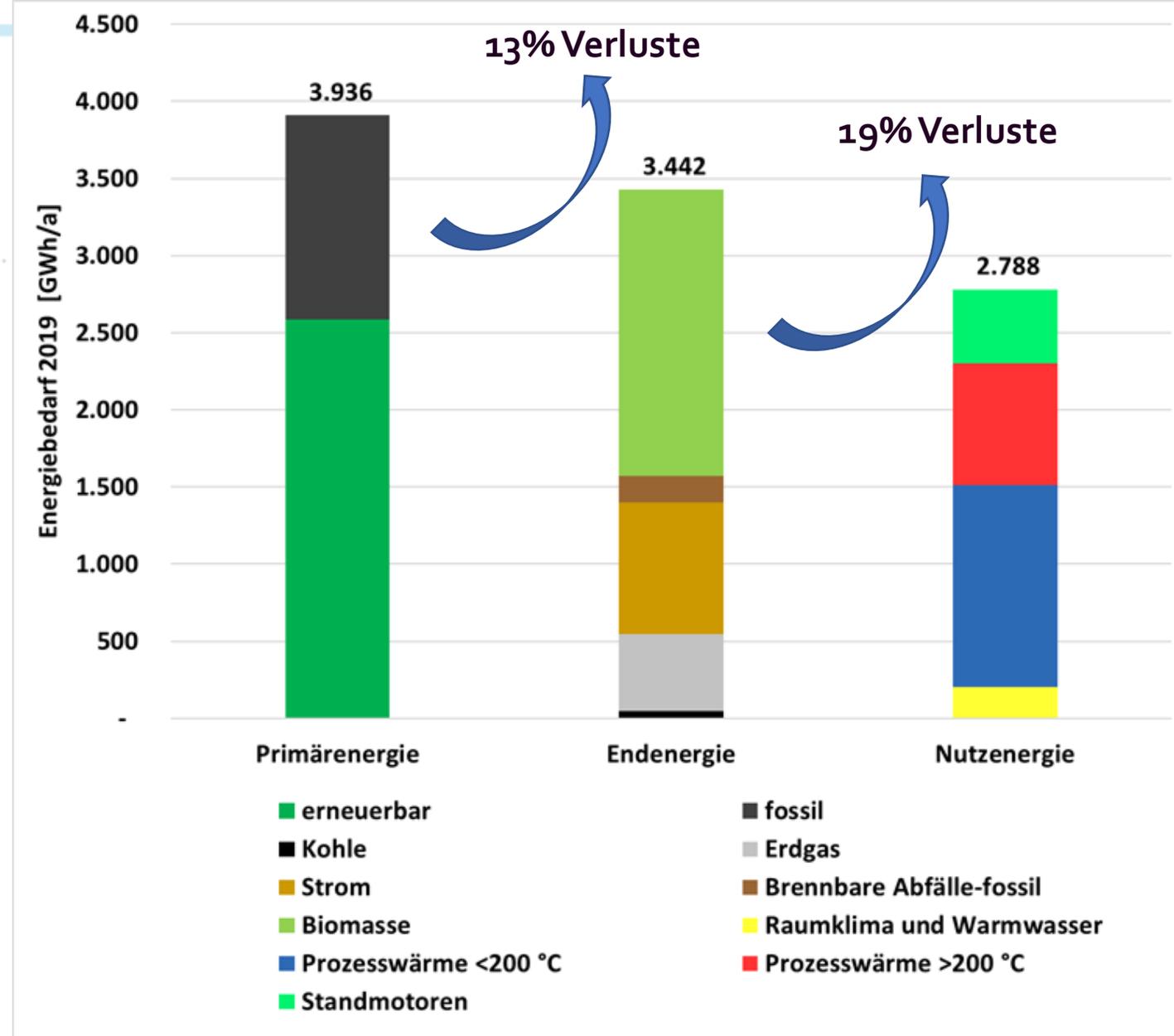


Abbildung 1: Energiebedarf ausgewählter Industriebranchen in Unterkärnten 2019. Quelle: Statistik Austria und eigene Berechnung – Kategorien kleiner als 30 GWh/a wurden nicht dargestellt.

Nutzenergiebedarf 2019 und 2040

■ Deutliche Reduktion des Nutzenergiebedarfs möglich

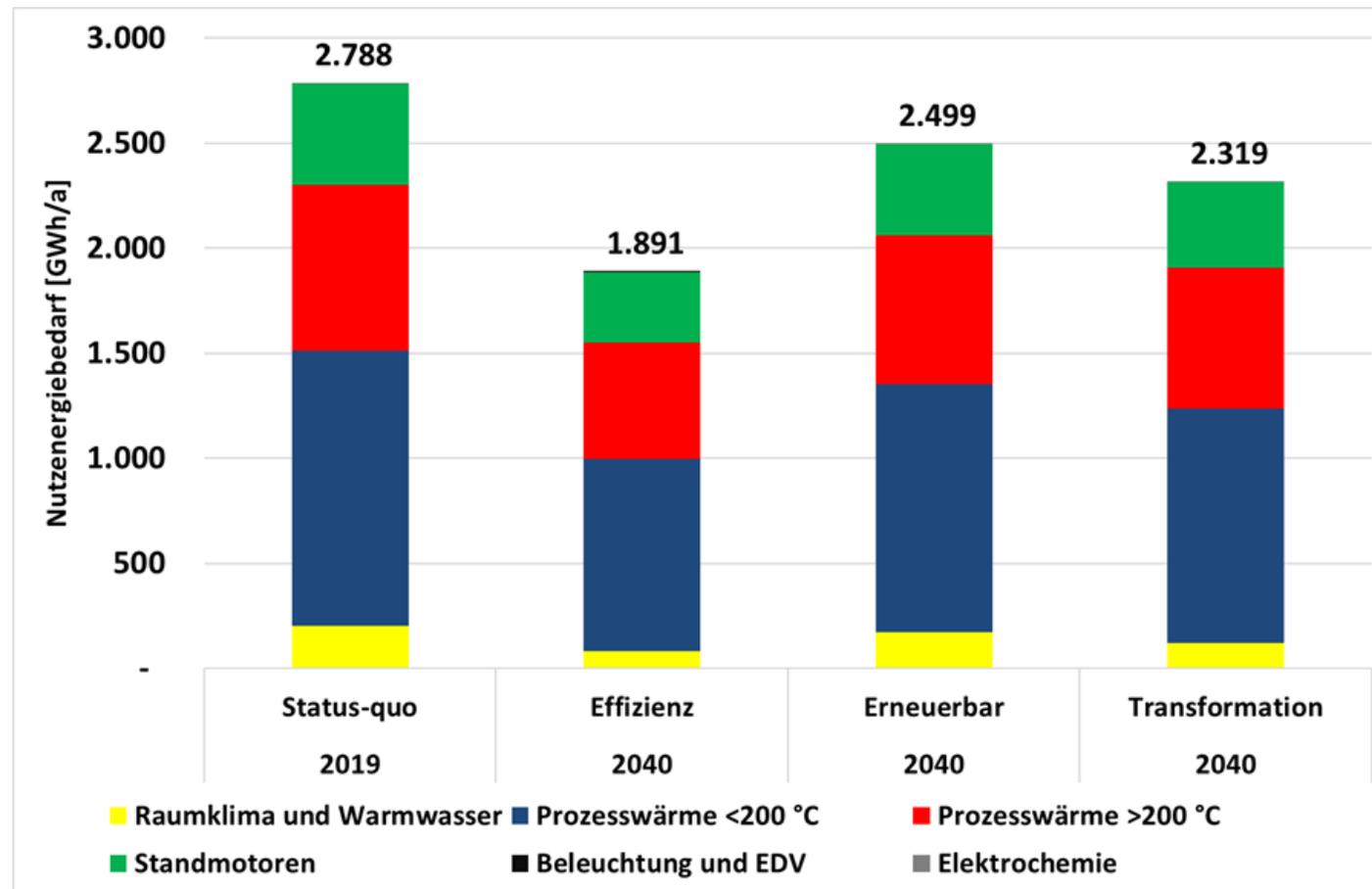


Abbildung 2: Nutzenergiebedarf ausgewählter Industriebranchen in Unterkärnten 2019, 2030 und 2040. Quelle: Statistik Austria und eigene Berechnung.

Primärenergiebedarf 2019 und 2040

- Bedarf an erneuerbarer Primärenergie abhängig von Szenario
- Kleine Restmengen fossil

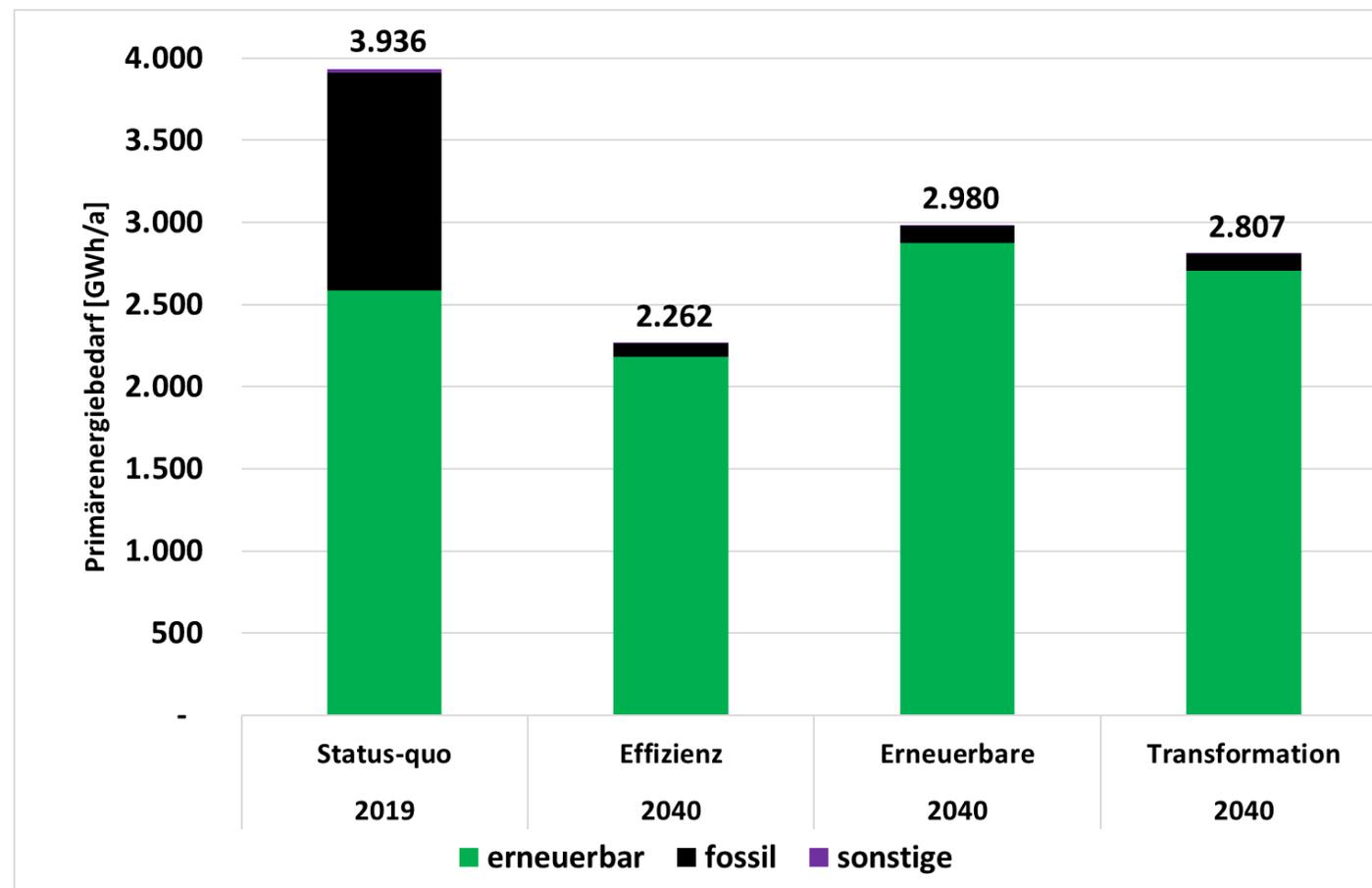
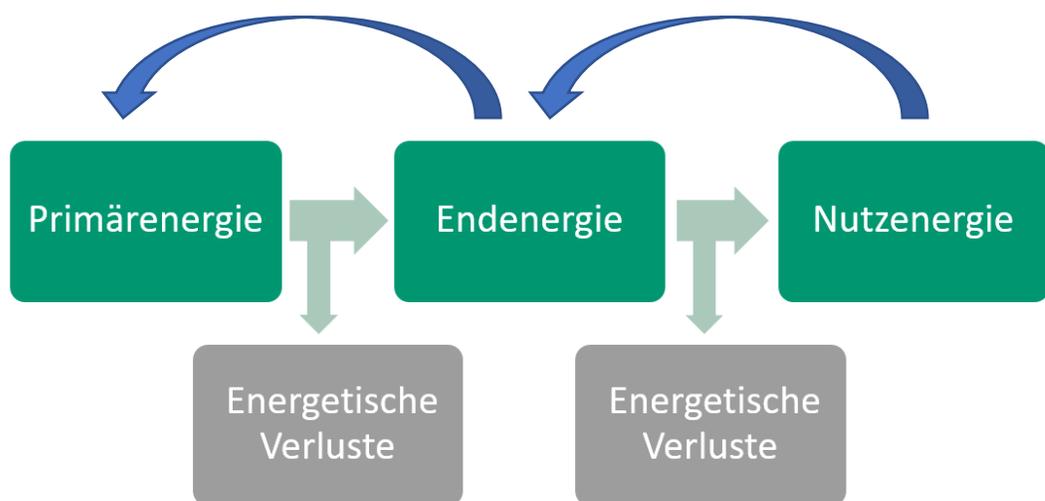


Abbildung 3: Zusammensetzung des Primärenergiebedarfs ausgewählter Unterkärntner Industriebranchen laut den verschiedenen Szenarien.

Entwicklung der THG-Emissionen

- Deutliche Reduktion der energiebedingten THG-Emissionen möglich
- Restemissionen erfordern Einsatz von CCU

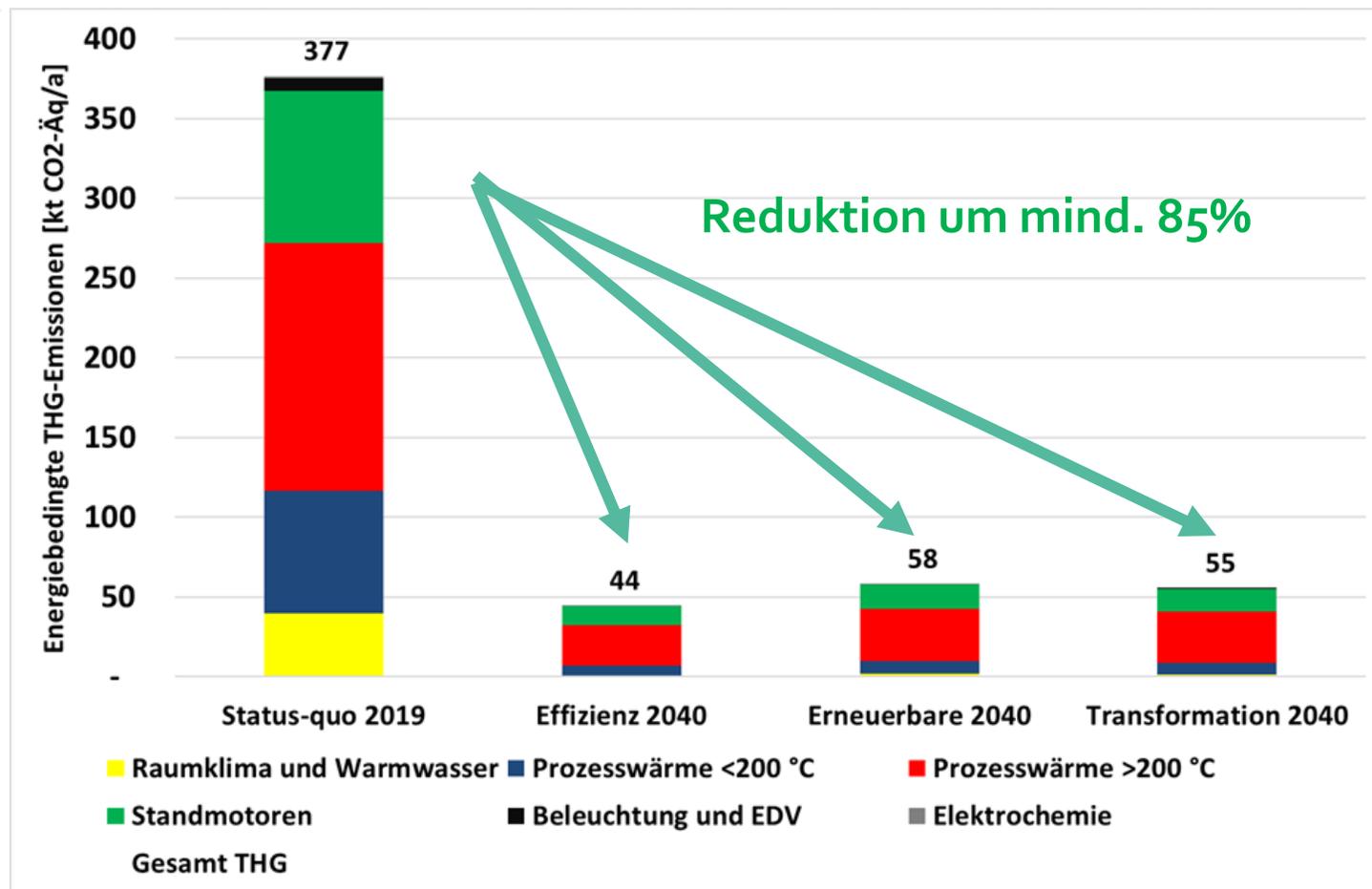


Abbildung 4: Energiebedingte THG-Emissionen der betrachteten Industriebranchen in Unterkärnten nach Nutzenergiekategorien. Quelle: Statistik Austria und eigene Berechnung.

Diskussion

- Umstellung auf Erneuerbare ist für Zwischenziel 2030 zentral
- Ziel 2040 erfordert deutliche Effizienzmaßnahmen
 - Reduktion des Nutzenergiebedarfs
 - Umwandlungseffizienz
- CCU für Restemissionen

Einschränkungen

- Mangelnde regionale Daten
- Reihe von Annahmen zu Effizienzmaßnahmen
 - Potentiale könnten durch bereits erfolgte Maßnahmen kleiner sein
- Kein Industriewachstum angenommen



Ziel erreicht: Auswirkungen von Effizienzmaßnahmen auf Primärenergiebedarf zu untersuchen und Zusammenhänge zu verdeutlichen

Conclusio

- Kapazitäten für Ausbau Erneuerbarer Energieträger begrenzt
- Mehrbedarf erneuerbare Energie für Klimaneutralität notwendig
- Energieeffizienz kann notwendigen Ausbau begrenzen
 - Reduktion des Nutzenergiebedarfs
 - Umwandlungseffizienz
- Stärkerer Fokus auf Reduktion des Nutzenergiebedarfs in F&E
 - Energiedienstleistung hinterfragen
 - Produkt- und Prozessinnovation

Fragen und Diskussion



- Wer von ihnen hat sich schon mit dem Thema auseinandergesetzt?

Danke für die Aufmerksamkeit

- Bei Interesse an einer Zusammenarbeit oder wenn Sie gerne mehr Informationen zum Thema hätten, bitte ich um Kontaktaufnahmen unter:
Andreas Meltzer, MSc
Institut LIFE, Forschungsgruppe Zukunftsfähige Energiesysteme und Lebensstile
Telefon: +43 316 876-7636
andreas.meltzer@joanneum.at
Lakeside B13b, 9020 Klagenfurt am Wörthersee