

# ZO.RRO

# Zero Carbon Cross Energy System

*Transformation des Energiesystems am Beispiel von Thüringen*

**ZO.RRO LAB#1, 06.02.2020**



**ZO.RRO**

ZERO CARBON  
CROSS ENERGY  
SYSTEM

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

03ET4080A-E

Freistaat  Thüringen  Ministerium  
für Umwelt, Energie  
und Naturschutz

*th*

**TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
ILMENAU**

## PROGRAMM

Stand 16.01.2020  
(Änderungen vorbehalten)



### Eröffnung und Status quo ZO.RRO

Moderation: Christoph Frenkel, ThEEN

- 09:15 – 09:30 Uhr** Check-in
- 09:30 – 10:00 Uhr** Begrüßung und Status quo ZO.RRO  
Prof. Dr. Dirk Westermann, TU Ilmenau
- 10:00 – 10:30 Uhr** Keynote: Wege zur klimaneutralen Industrie  
Jens Jäger, Deutsche Energie-Agentur (dena)
- 10:30 – 10:45 Uhr** Geschäftsmodelle und Sektorenkopplung  
Dr. Tim Schröder, Trianel
- 10:45 – 11:00 Uhr** Kaffeepause

### Anforderungen an eine CO2-freie Energieversorgung

#### Deep Dive Session „Industrie“

Moderation: Jana Liebe, ThEEN

- 11:00 – 13:30 Uhr** Themen:
- Wirtschaftlicher Wert CO2 (Marketing Mehrwert, CO2-Bepreisung)
  - Möglichkeiten der flexiblen Betriebsweise
  - Sektorenkoppelnde Technologien
- Für Industrievertreter

#### Deep Dive Session „Stadtwerke“

Moderation: Dr. Steffen Schlegel, TU Ilmenau

- 11:00 – 13:30 Uhr** Themen:
- Systemdienstleistung aus Unternehmen
  - Sektorenkoppelnde Technologien
  - Rahmen der Demonstration
- Für Stadtwerkevertreter

- 13:30 – 14:00 Uhr** Mittagsimbiss und Möglichkeit zum Dialog

### Sektorenkopplung und flexible Betriebsweise

Moderation: Prof. Dr. Peter Bretschneider, Fraunhofer IOSB-AST

- 14:00 – 14:30 Uhr** Fördermöglichkeiten für die Wirtschaft  
Dr. Martin Gude, Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz  
Steffen Peschke, Thüringer Aufbaubank
- 14:30 – 15:00 Uhr** Ergebnisse aus den Fachsessions und Diskussion  
Jana Liebe, ThEEN
- 15:00 Uhr** Schlusswort  
Prof. Dr. Dirk Westermann, TU Ilmenau

Wir danken der K+S Aktiengesellschaft und der Trianel GmbH für die Unterstützung bei der gastronomischen Versorgung.

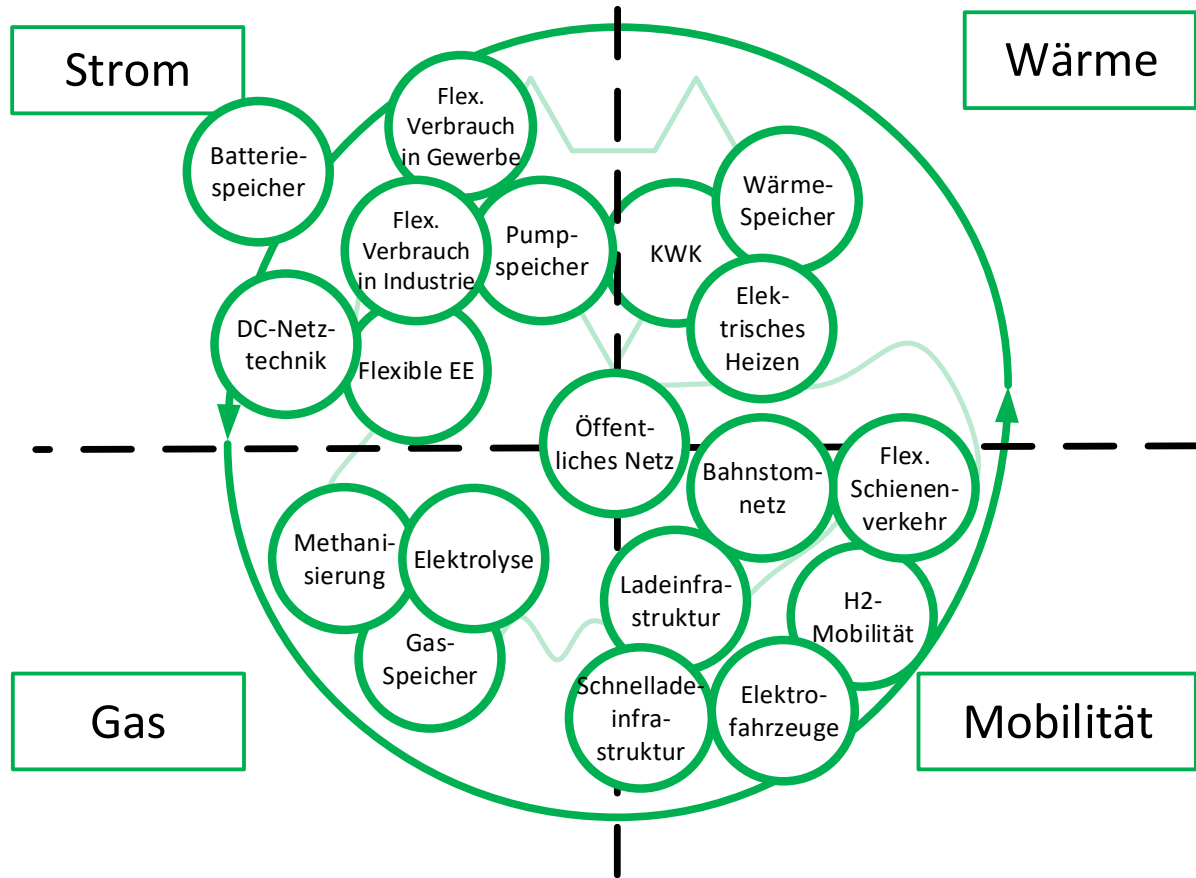
**1. Wie modelliert man ein zukünftiges CO<sub>2</sub>-freies Energiesystem?**

**2. Welche Flexibilisierungspotentiale aus der Industrie sind erschließbar?**

# Ansatz Sektorenkopplung

Flexibilisierungspotentiale können durch eine Vielzahl an Technologien erbracht werden. Durch die Verkopplung aus benötigter und erbrachter Flexibilität ergibt sich die CO<sub>2</sub>-Ersparnis für alle im Energiesystem.

## Technologien der 4 Sektoren:

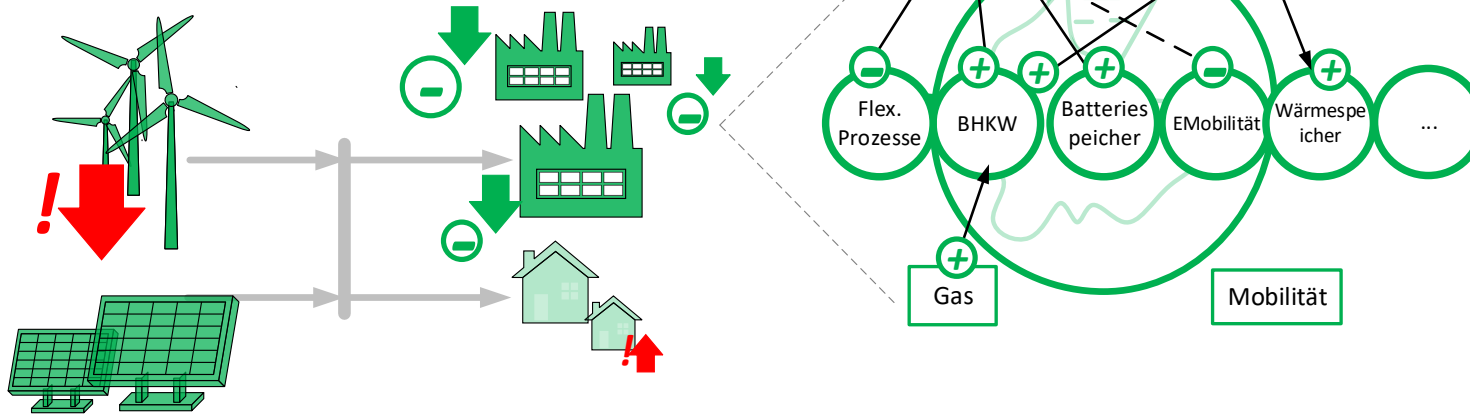


- **Kopplung der Sektoren** Strom, Wärme/Kälte, Gas und Mobilität durch neue Technologien zum Erreichen einer flexibleren Betriebsweise. Identifikation der Potentiale (Flexibilisierungspotentiale) und Vorführung der erfolgreichen Umsetzung in ausgewählten Unternehmen der Industrie (Demonstratoren).
- **Multi-Sparten-Ansatz** – Einbindung von Unternehmen verschiedener Branchen, so dass Synergieeffekte und weitere CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale für das System generiert werden.

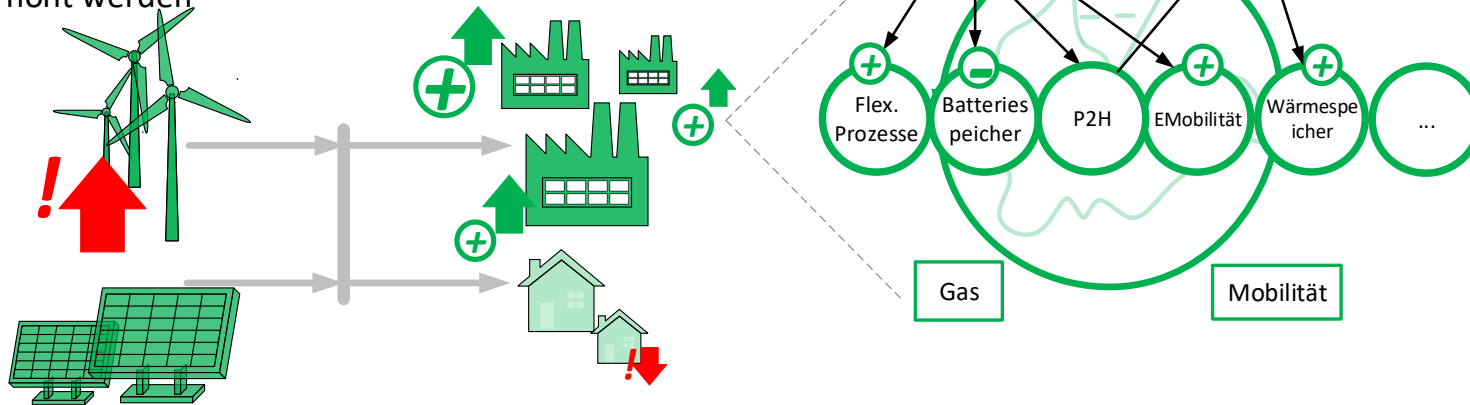
# Ansatz Sektorenkopplung

Wie können Technologien der Sektorenkopplung zur Flexibilisierung des industriellen Verbrauchs beitragen?

A) Erzeugungsleistung fällt aus, der industrielle Verbrauch muss reduziert werden

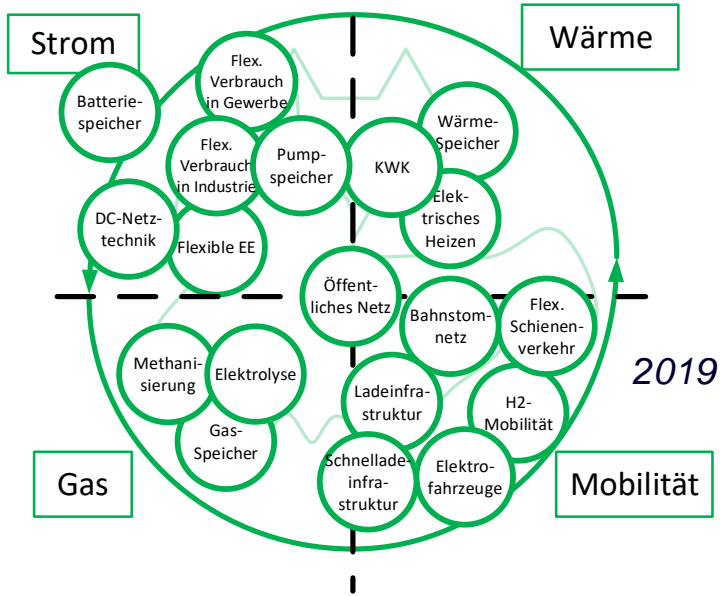


B) Erzeugungsleistung steigt an, der industrielle Verbrauch muss erhöht werden



# Ansatz Sektorenkopplung

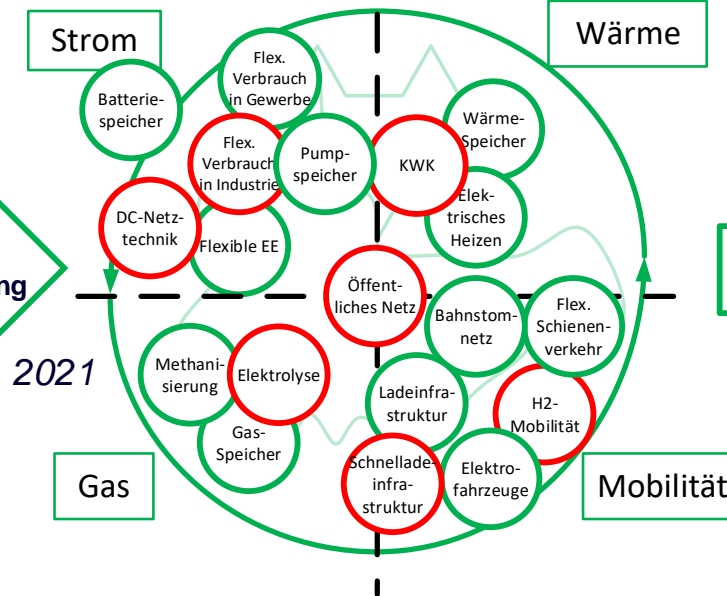
## Betrachtung aller Optionen



2019

## Phase 1: Konzipierung

## Optimale Zusammensetzung

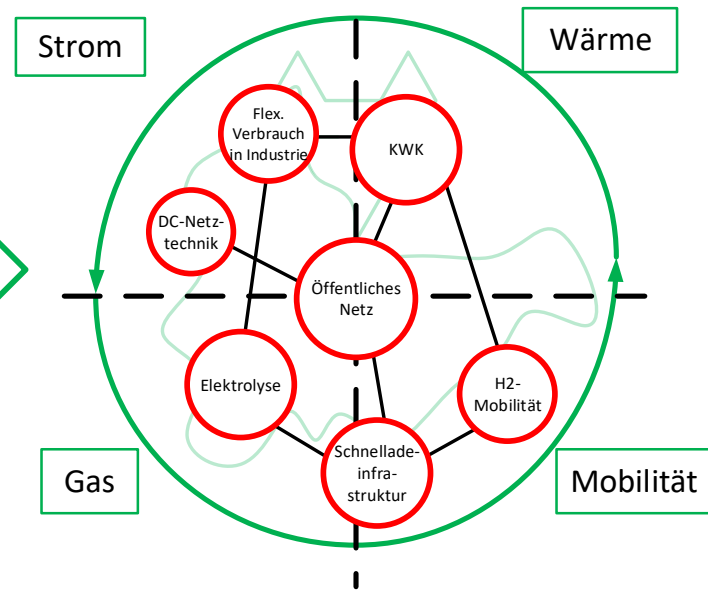


2021

## Phase 2: Erprobung

Ab 2021

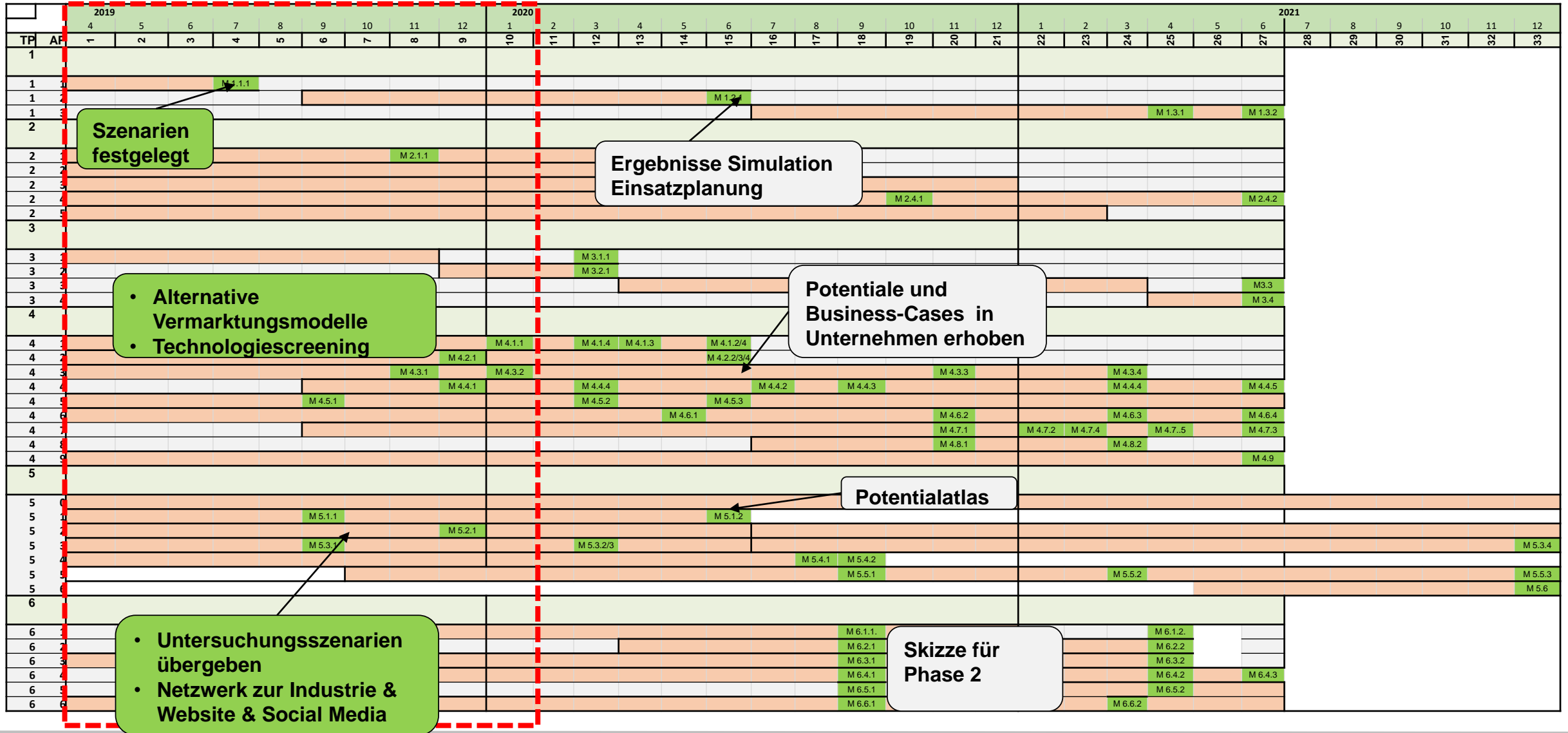
## Zusammenspiel unter Realbedingungen



## Phase 1:

- Erarbeitung von **Konzepten, Methoden** und **ausgewählten Lösungen** für eine zukunftssichere CO<sub>2</sub>-freie Energieversorgung, insbesondere der dafür notwendigen Systemdienstleistungen
- **Validierung** der Fähigkeit von CO<sub>2</sub>-freien Systemdienstleistungen in sektorgekoppelten Energiesystemen
- Erarbeitung von **Prototypkonzepten** zur realitätsnahen Erprobung von Grundsatztechnologien für sektorenübergreifende Netzstrukturen - gekennzeichnet durch eine Vielzahl an Technologien

# Überblick Projektstatus





# Beteiligte Partner

## ■ Verbundpartner:



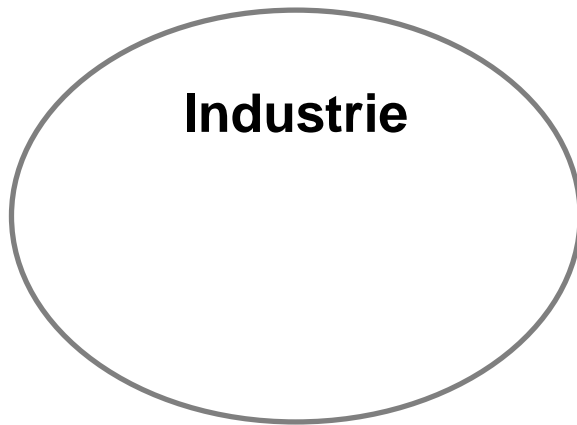
## ■ Assoziierte Partner:



## ■ Beiratspartner:



## ■ Umsetzungspartner für Demonstratoren:





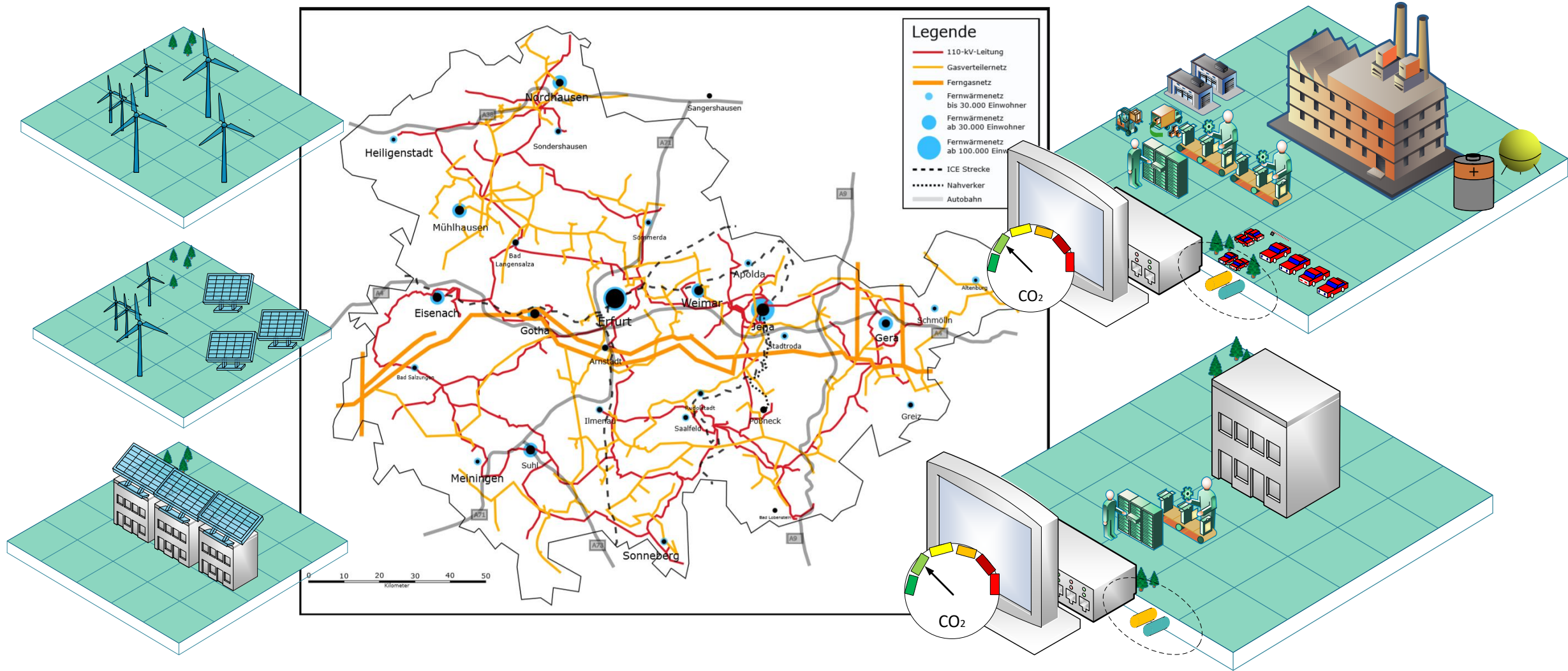
## 1. Wie sieht ein optimales CO<sub>2</sub>-freies System aus?

- Rückkopplung zwischen Energiebereitstellung und Systemdienstleitung in Modellierung berücksichtigt
- Qualität der Datenlage für Aussagekraft der Modellierungsergebnisse entscheidend

## 2. Welche Flexibilisierungspotentiale aus der Industrie sind erschließbar?

- Kein Eingriff in Kernprozesse
- CO<sub>2</sub> als Anreiz eher fraglich

# In dem Feldtest Phase 2 soll gezeigt werden, dass ein CO<sub>2</sub> freies, sektorgekoppeltes Energiesystem auch die notwendigen Systemdienstleistungen erbringen kann



# Das



# O.RRO

## Team bedankt sich für Ihre Aufmerksamkeit