

# Kurz & Knackig

## CO<sub>2</sub>-Emmissionsminderung - Geschäftsideen für die Landwirtschaft

Prof. Dr. Hans-Jürgen Pfisterer



HOCHSCHULE OSNABRÜCK  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# KEA - Factsheet

Das KEA

CO2-Emissionen

Erzeugung vs. Verbrauch

Zeitpunkt

Geschäftsmodell I

Emissionsmessung

Geschäftsmodell II

Berechnung CO2-Emissionen

Lastverschiebung

Fazit

Gründung

Jan. 2010

Forschung

> 30 Projekte

Technologie/Entwicklung

> 200 Projekte

Auftragseingang 2021

6,3 Mio. Euro

Mitarbeiter

ca. 25

Branchen

Automotive

Landtechnik

Industrie

Weißer/Braune Ware

# CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland 2020

Das KEA

CO<sub>2</sub>-Emissionen

Erzeugung vs. Verbrauch

Zeitpunkt

Geschäftsmodell I

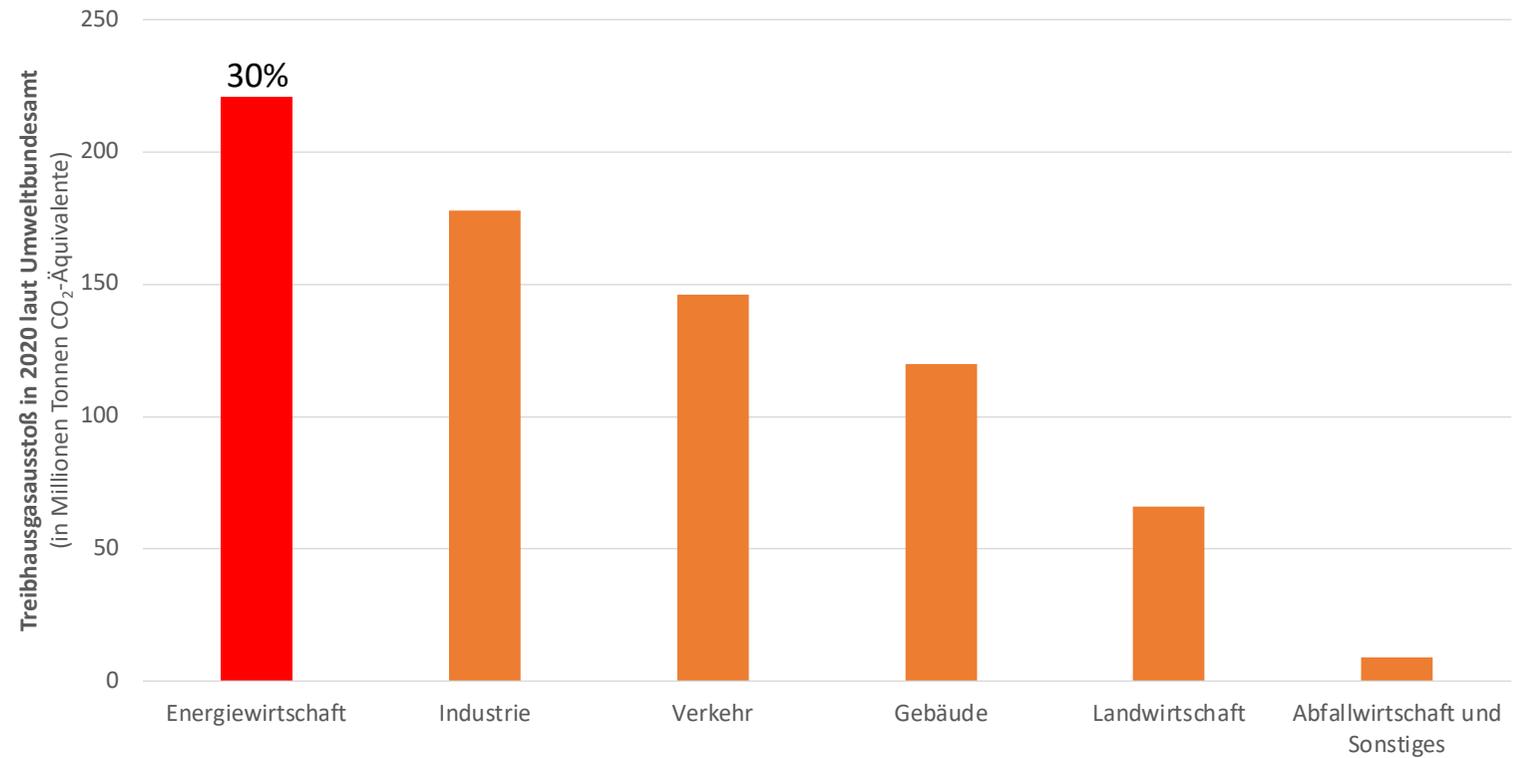
Emissionsmessung

Geschäftsmodell II

Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

Lastverschiebung

Fazit



Quelle: UBA

# CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland 2020

Das KEA

CO<sub>2</sub>-Emissionen

Erzeugung vs. Verbrauch

Zeitpunkt

Geschäftsmodell I

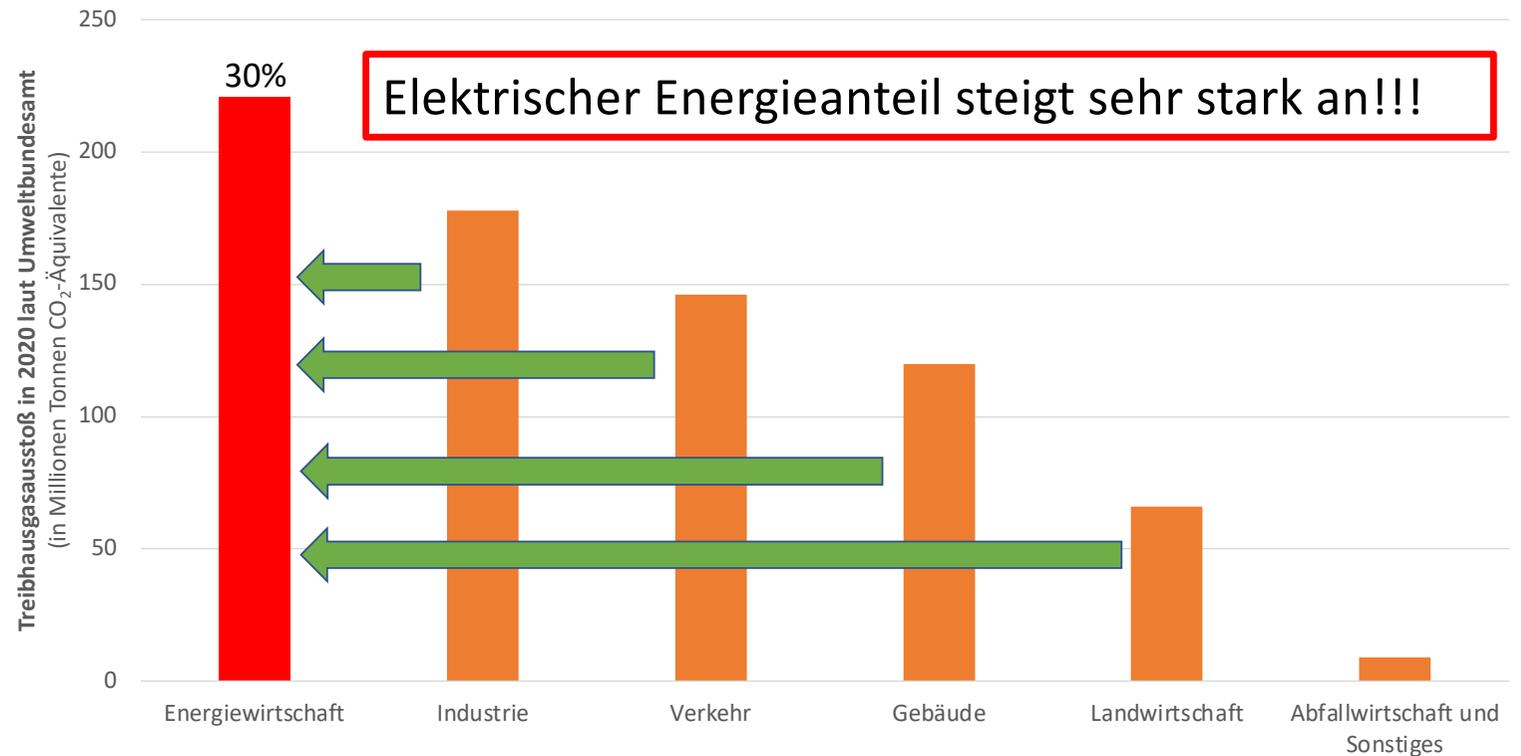
Emissionsmessung

Geschäftsmodell II

Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

Lastverschiebung

Fazit



Quelle: UBA

# Erzeugung vs. Verbrauch

Elektrische Energie muss immer zum **gleichen Zeitpunkt erzeugt** werden wenn diese **verbraucht** wird!!!



Das KEA

CO2-Emissionen

Erzeugung vs. Verbrauch

Zeitpunkt

Geschäftsmodell I

Emissionsmessung

Geschäftsmodell II

Berechnung CO2-Emissionen

Lastverschiebung

Fazit

# Elektrische Energie als Energiebasis

Das KEA

CO<sub>2</sub>-Emissionen

Erzeugung vs. Verbrauch

Zeitpunkt

Geschäftsmodell I

Emissionsmessung

Geschäftsmodell II

Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

Lastverschiebung

Fazit

Im Gegensatz zu chemisch gebundener Energie (z.B. Diesel, Erdgas) sind bei elektrischer Energie die CO<sub>2</sub>-Emissionen **zeitabhängig!**

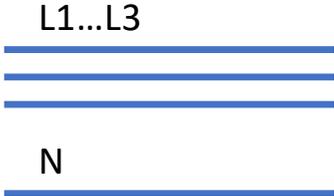
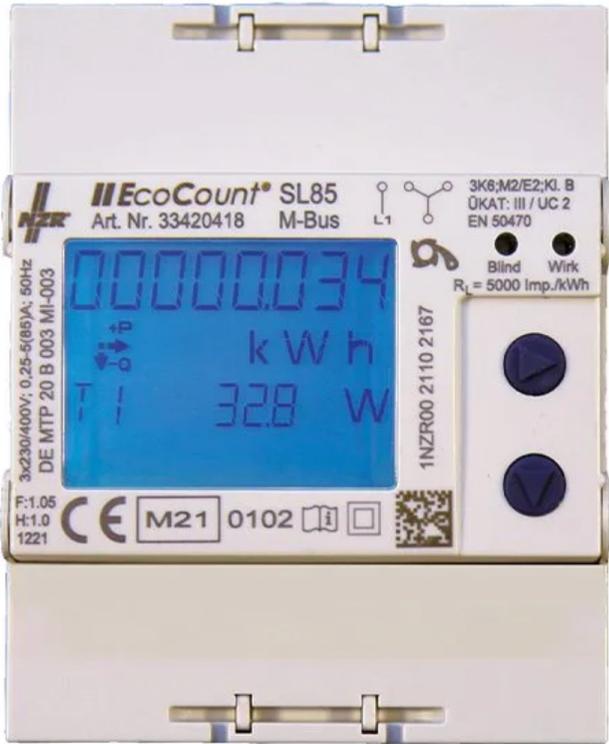
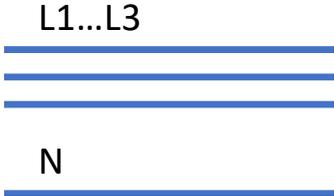
## CO<sub>2</sub> - Kompass

### Emissionen bei der Energieerzeugung



# Messung von elektrischer Energie

- Das KEA
- CO2-Emissionen
- Erzeugung vs. Verbrauch
- Zeitpunkt**
- Geschäftsmodell I
- Emissionsmessung
- Geschäftsmodell II
- Berechnung CO2-Emissionen
- Lastverschiebung
- Fazit



9:00 3900kWh  
9:15 3910kWh  
9:30 3915kWh  
.....

PE

Foto: NZR-Website

# Geschäftsmodell I Energiedirektvertrieb

Das KEA

CO2-Emissionen

Erzeugung vs. Verbrauch

Zeitpunkt

Geschäftsmodell I

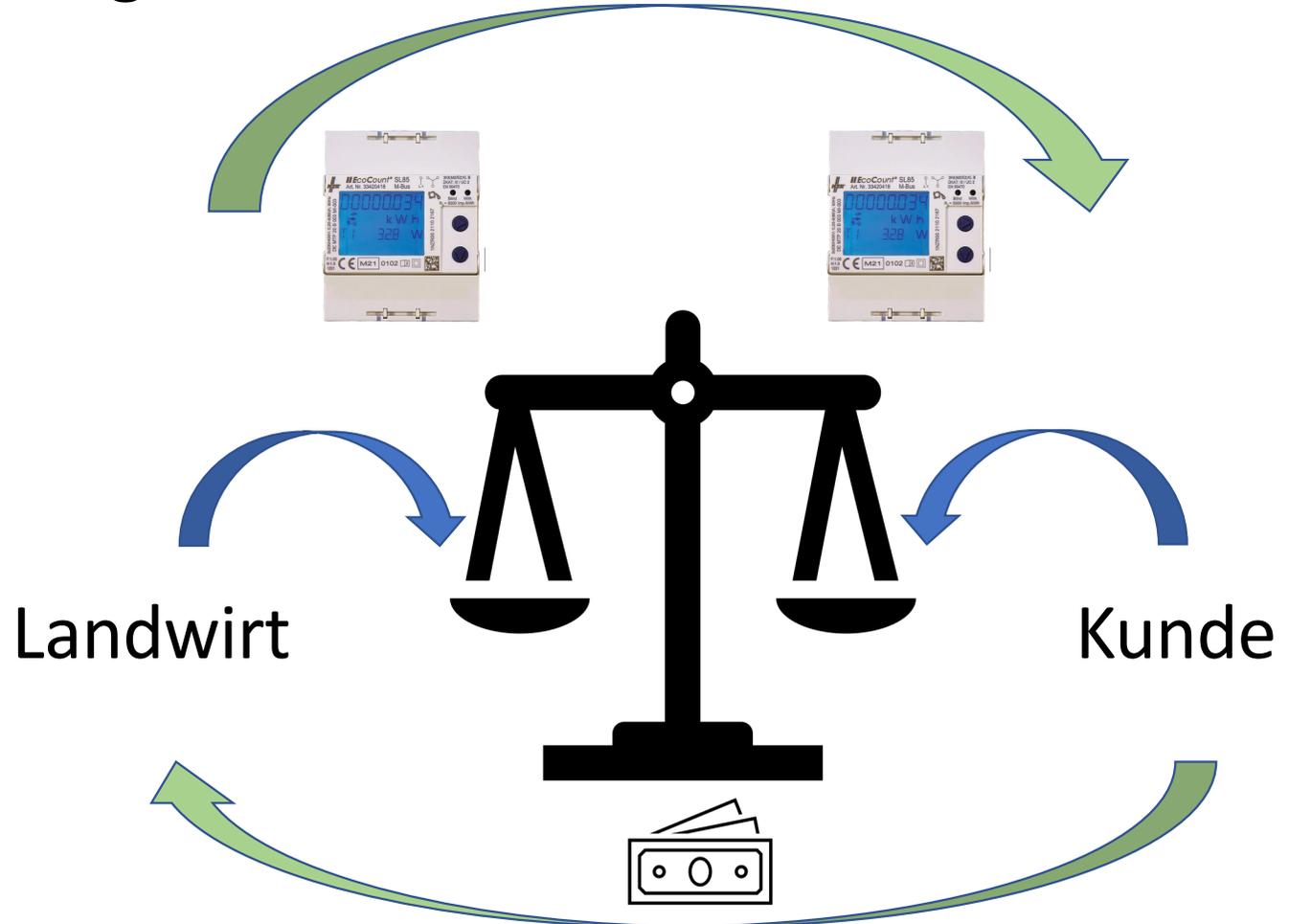
Emissionsmessung

Geschäftsmodell II

Berechnung CO2-Emissionen

Lastverschiebung

Fazit



# Messung von CO<sub>2</sub>-Emissionen

Das KEA

CO<sub>2</sub>-Emissionen

Erzeugung vs. Verbrauch

Zeitpunkt

Geschäftsmodell I

Emissionsmessung

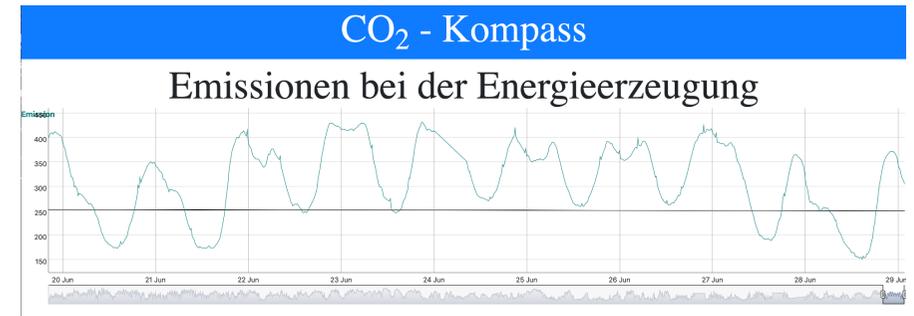
Geschäftsmodell II

Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

Lastverschiebung

Fazit

9:00 3900kWh  
9:15 3910kWh  
9:30 3915kWh  
.....



9:00 2.003kg  
9:15 2.006kg  
9:30 2.007kg  
.....

# Geschäftsmodell II

## Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen

Das KEA

CO<sub>2</sub>-Emissionen

Erzeugung vs. Verbrauch

Zeitpunkt

Geschäftsmodell I

Emissionsmessung

**Geschäftsmodell II**

Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

Lastverschiebung

Fazit

Erzeuger

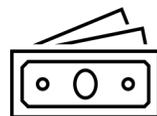
9:00 43.500kWh  
9:15 43.910kWh  
9:30 45.015kWh  
.....

Verbraucher

9:00 3.900kWh  
9:15 3.910kWh  
9:30 3.915kWh  
.....

46g/kWh

170...600g/kWh



**Dokumentierte CO<sub>2</sub>-Emissionseinsparung  
des Verbrauchers durch Direktbezug von  
elektrischer Energie**

# Berechnung Primärenergiequellen 2021 für ein Gebäude der Hochschule OS

Das KEA

CO2-Emissionen

Erzeugung vs. Verbrauch

Zeitpunkt

Geschäftsmodell I

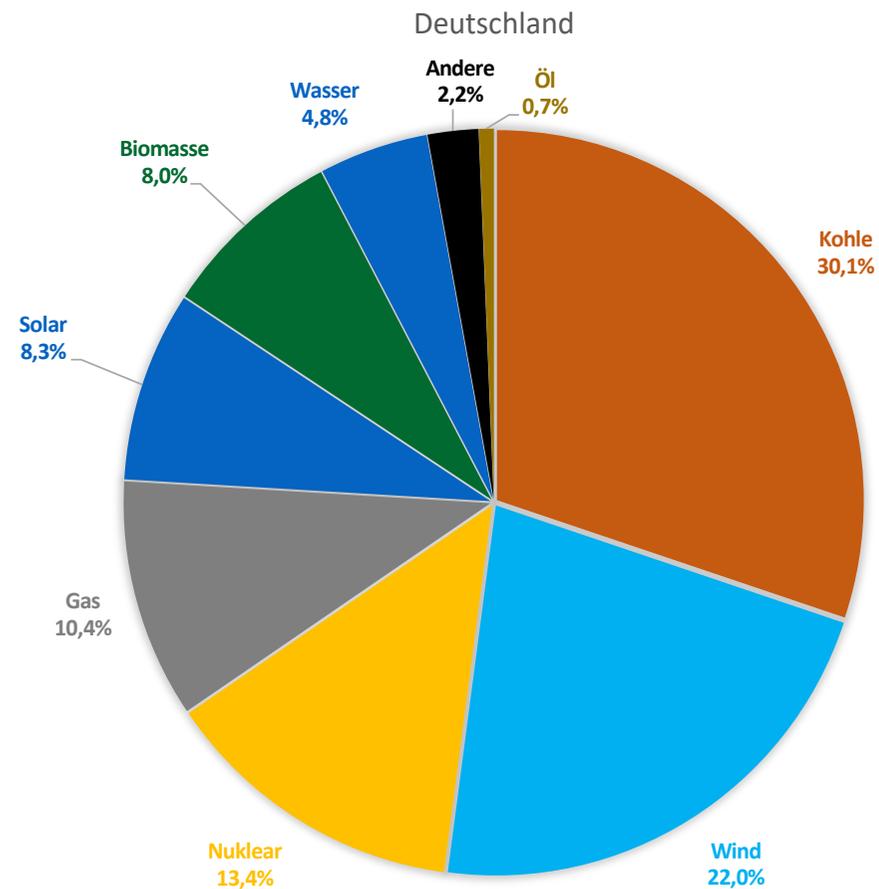
Emissionsmessung

Geschäftsmodell II

Berechnung CO2-Emissionen

Lastverschiebung

Fazit



# Berechnung Primärenergiequellen 2021 für ein Gebäude der Hochschule OS

Das KEA

CO2-Emissionen

Erzeugung vs. Verbrauch

Zeitpunkt

Geschäftsmodell I

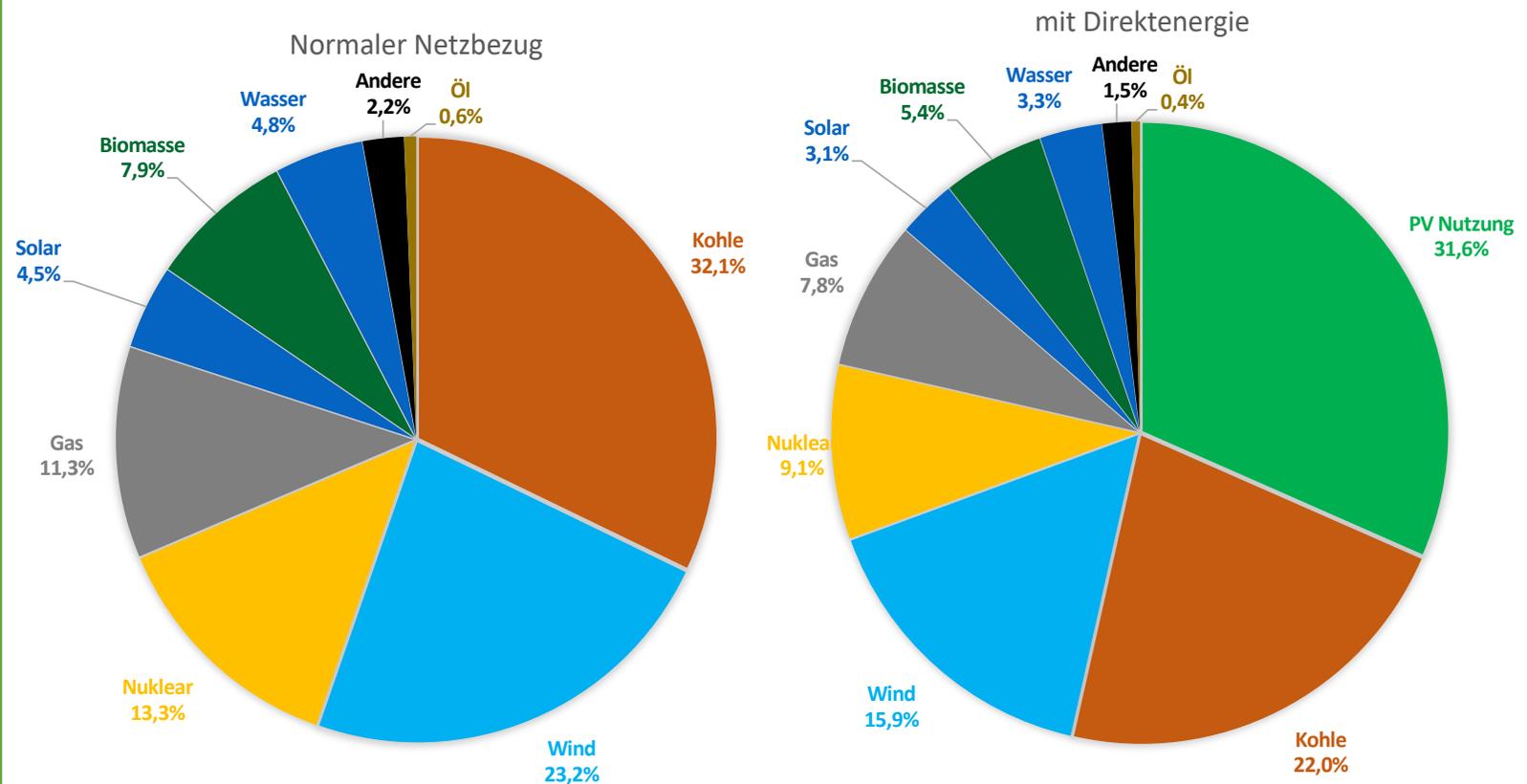
Emissionsmessung

Geschäftsmodell II

Berechnung CO2-Emissionen

Lastverschiebung

Fazit



# CO<sub>2</sub>-Emissionen / CO<sub>2</sub>-Reduktion

Das KEA

CO<sub>2</sub>-Emissionen

Erzeugung vs. Verbrauch

Zeitpunkt

Geschäftsmodell I

Emissionsmessung

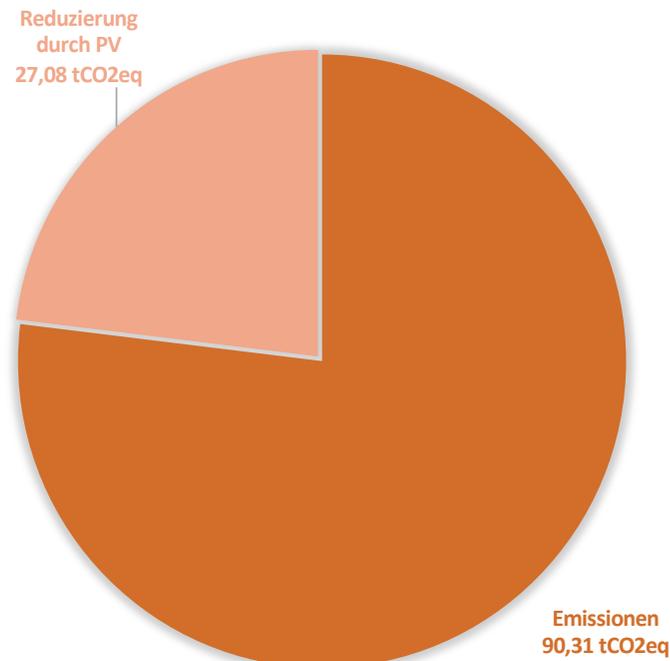
Geschäftsmodell II

**Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen**

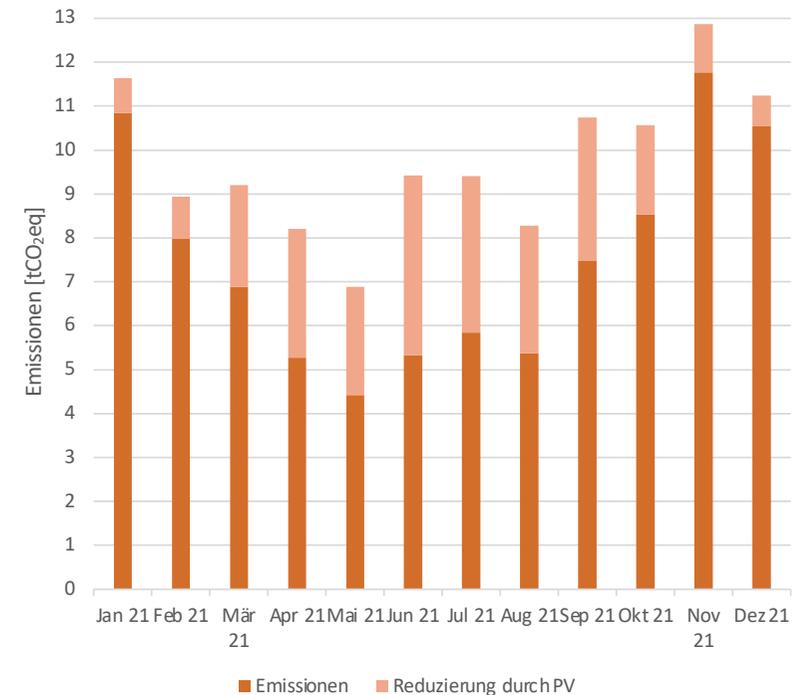
Lastverschiebung

Fazit

Emissionen gesamt 2021



Emissionen durch Energienutzung 2021 nach Monaten



# CO<sub>2</sub>-Prognose / Dynamische Lastverschiebung

Das KEA

CO<sub>2</sub>-Emissionen

Erzeugung vs. Verbrauch

Zeitpunkt

Geschäftsmodell I

Emissionsmessung

Geschäftsmodell II

Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

Lastverschiebung

Fazit



# Fazit

Das KEA

CO<sub>2</sub>-Emissionen

Erzeugung vs. Verbrauch

Zeitpunkt

Geschäftsmodell I

Emissionsmessung

Geschäftsmodell II

Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

Lastverschiebung

Fazit

- ✓ Direktvertrieb von elektrischer Energie
  - ✓ Gewerbe und Handel
  - ✓ Privathaushalte
- ✓ Nachweis der „DirektEnergie“ durch 15 Minuten-Messung
- ✓ CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung
  - ✓ Gewerbe und Handel
  - ✓ Privathaushalte
- ✓ Nachweis der CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion durch 15 Minuten-Messung

Prof. Dr.-Ing.  
Hans-Jürgen Pfisterer



**HOCHSCHULE OSNABRÜCK**  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



**KEA**

Kompetenzzentrum  
Elektronik & Antriebstechnik

Hochschule Osnabrück  
Prof. Dr. Hans-Jürgen Pfisterer  
Albrechtstraße 30  
49076 Osnabrück

0541 969-7020  
[j.pfisterer@kea-nds.de](mailto:j.pfisterer@kea-nds.de)