



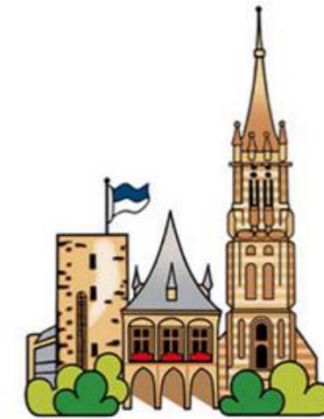
Klimaschutzkonzept

Energie- & CO₂-Bilanz
Potenzialanalyse

Hauptausschuss

18. Juni 2015

Prof. Dr.-Ing. Isabel Kuperjans



ERKELENZ
Tradition und Fortschritt



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- **Energie- und CO₂-Bilanz**
- Einsparungen durch regionale Produktion
- Kommunale Energie- und CO₂-Bilanz
- Erkelenz im nationalen Vergleich
- Potenziale
- Bericht Workshops & Maßnahmen

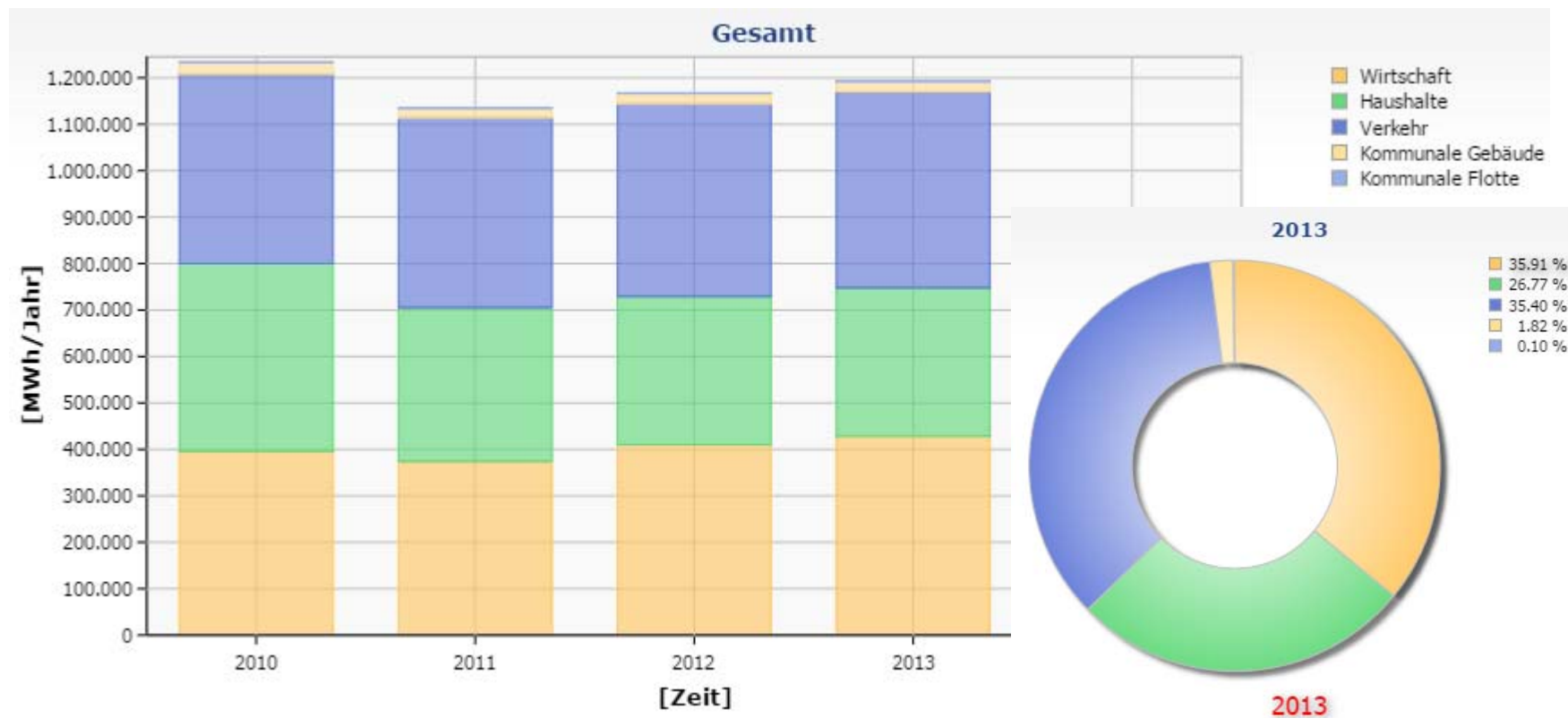
Klimaschutzkonzept Erkelenz

Energie- und CO₂-Bilanz – Endenergie

2010 insgesamt ca. 1.234.000 MWh

2013 insgesamt ca. 1.193.000 MWh

→ Rückgang witterungsbedingt

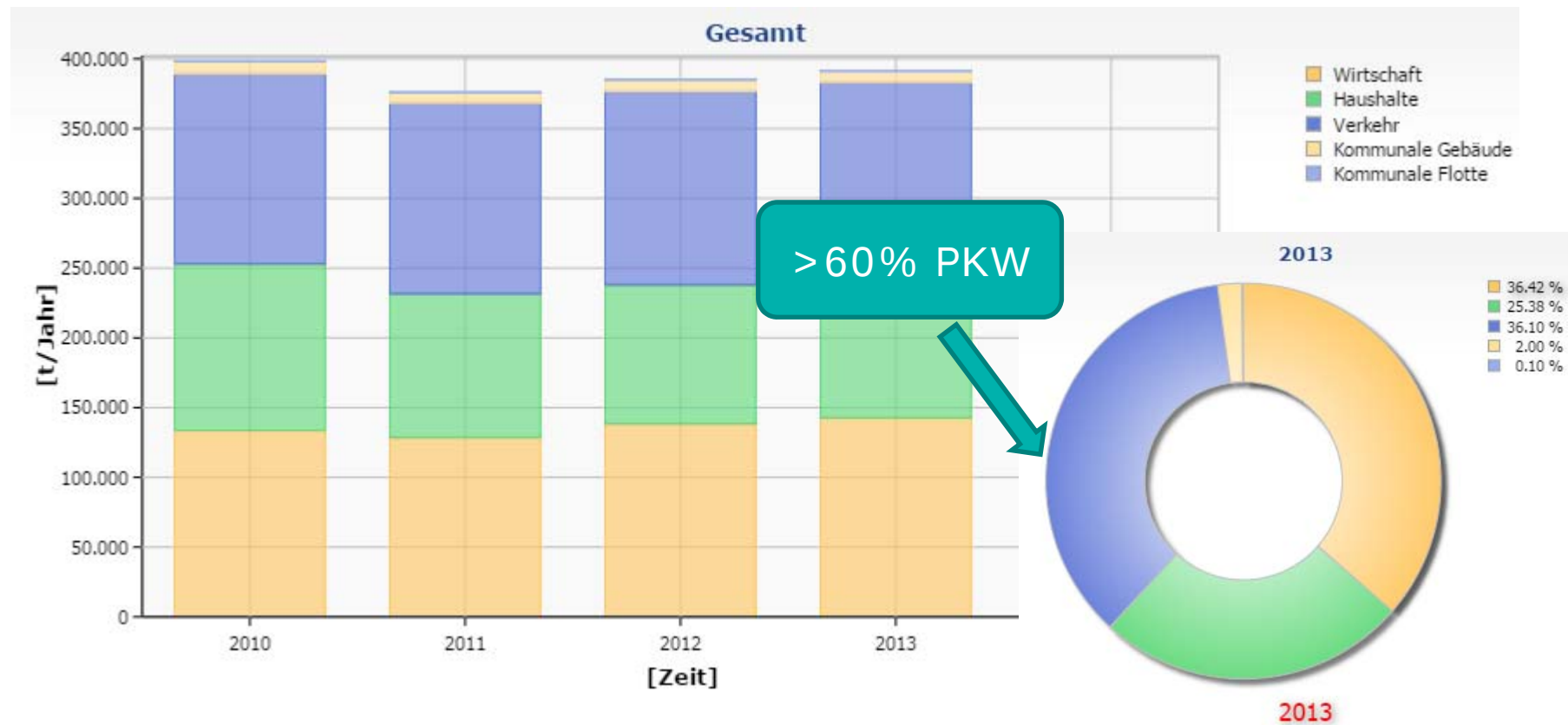


Klimaschutzkonzept Erkelenz

Energie- und CO₂-Bilanz – CO₂

2010 insgesamt ca. 398.350 tCO₂

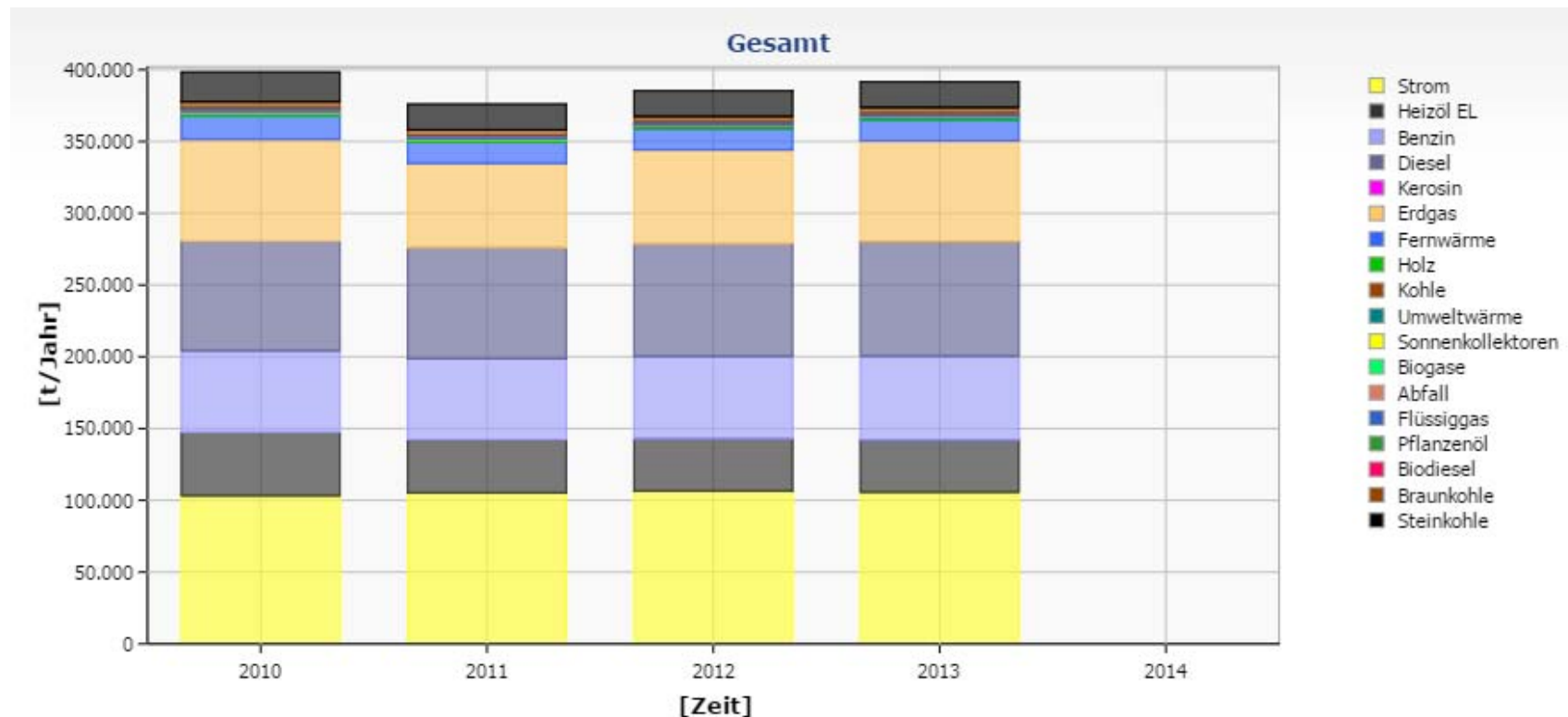
2013 insgesamt ca. 391.550 tCO₂



Klimaschutzkonzept Erkelenz

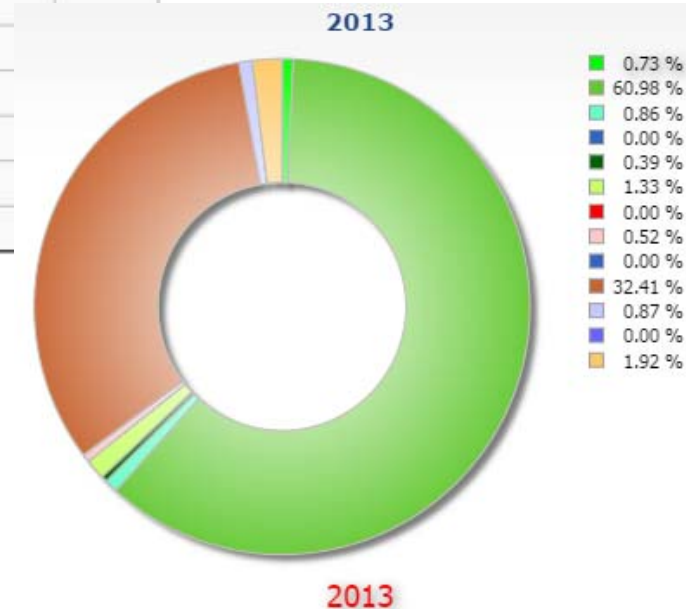
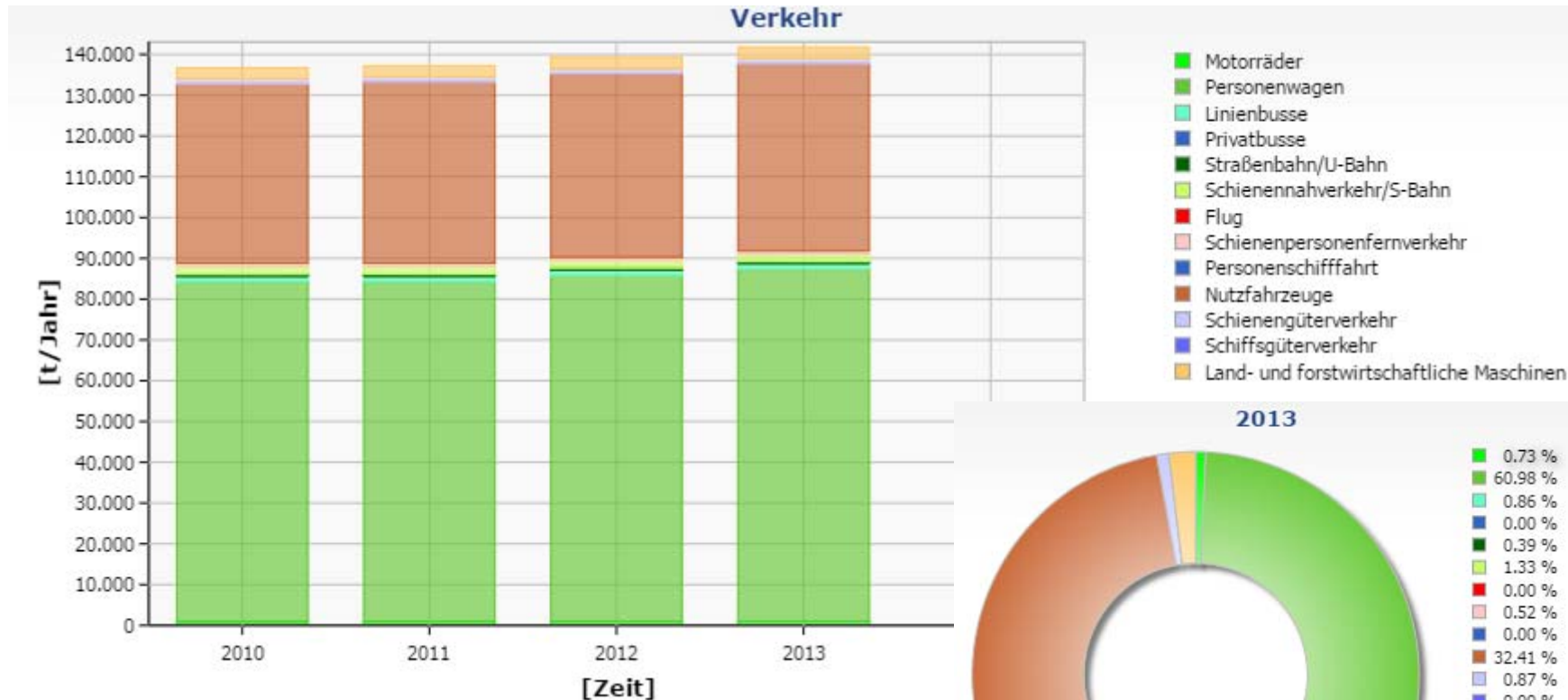
Energie- und CO₂-Bilanz – Energieträger

Hauptverursacher: Strom, Heizöl, Benzin, Diesel und Erdgas (zusammen ca. 90%)



Klimaschutzkonzept Erkelenz

Energie- und CO₂-Bilanz – Verkehrssektor



Tendenz leicht steigend!

Großer Anteil: PKW

Klimaschutzkonzept Erkelenz

Überblick

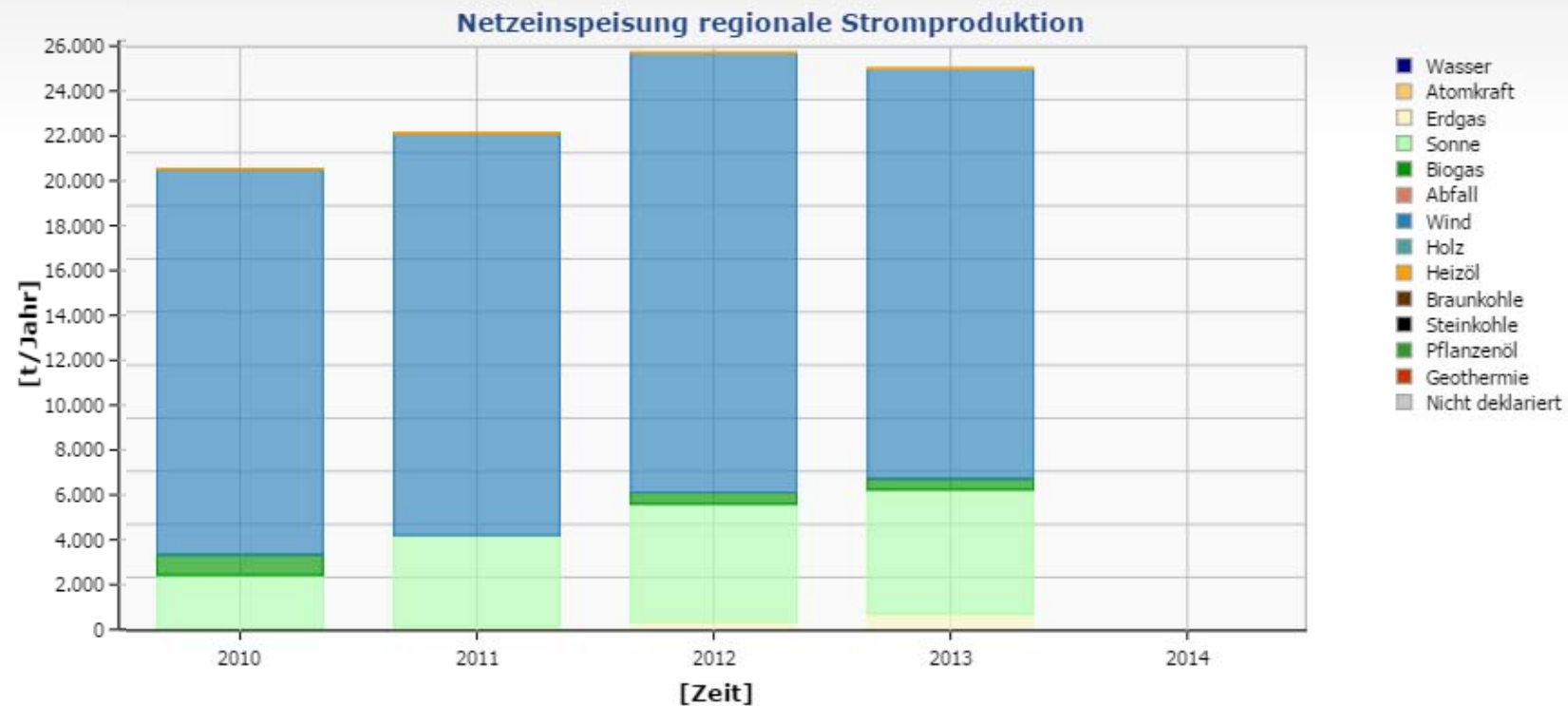


- Energie- und CO₂-Bilanz
- **Einsparungen durch regionale Produktion**
- Kommunale Energie- und CO₂-Bilanz
- Erkelenz im nationalen Vergleich
- Potenziale
- Bericht Workshops & Maßnahmen

Klimaschutzkonzept Erkelenz

Regionale Stromproduktion

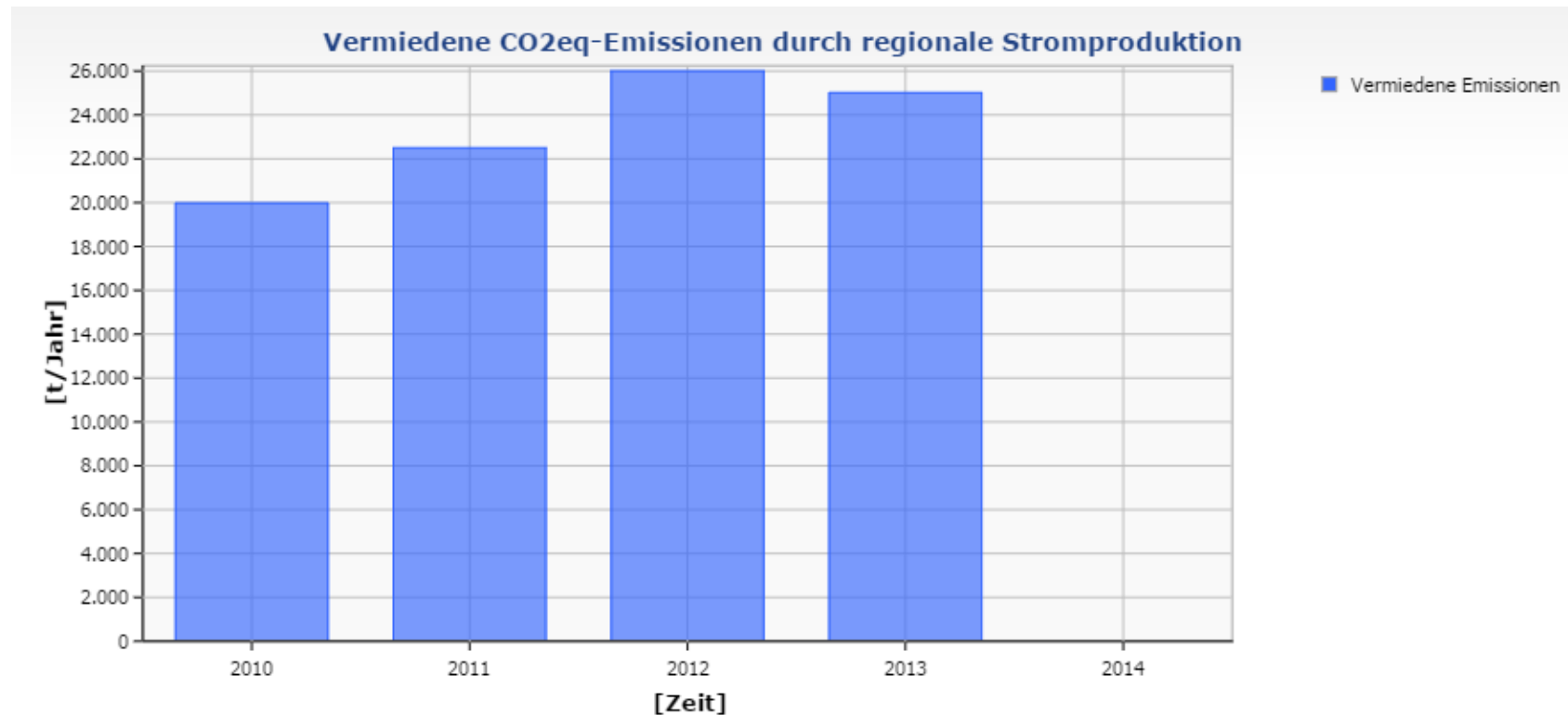
Insgesamt ca. 53.000 MWh
entspricht 28% vom Stromverbrauch
→ Hauptsächlich durch Windenergie



Klimaschutzkonzept Erkelenz

Einsparungen durch regionale Produktion

Insgesamt > 25.000 tCO₂
ca. 6,4% der Gesamtemissionen



Kraft-Wärme-Kopplung durch Strom- und
Wärmeerzeugung in Blockheizkraftwerken

→ Bisher keine Daten vorhanden!

→ Ab 2014 Berücksichtigung kommunaler BHKW



Klimaschutzkonzept Erkelenz

Überblick



- Energie- und CO₂-Bilanz
- Einsparungen durch regionale Produktion
- **Kommunale Energie- und CO₂-Bilanz**
- Erkelenz im nationalen Vergleich
- Potenziale
- Bericht Workshops & Maßnahmen

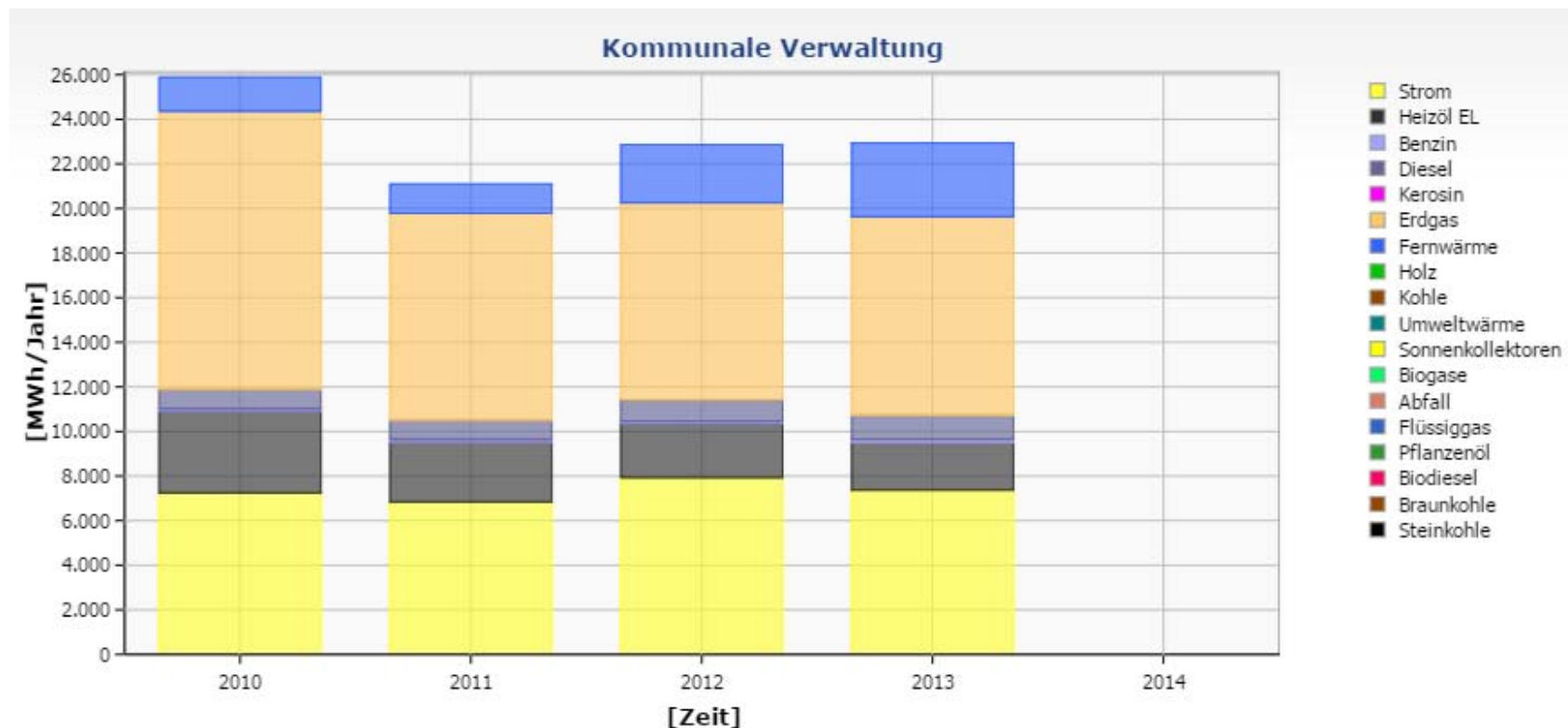
Klimaschutzkonzept Erkelenz

Kommunale Energie- und CO₂-Bilanz – Endenergie

2010 insgesamt ca. 25.900 MWh

2013 insgesamt ca. 22.900 MWh

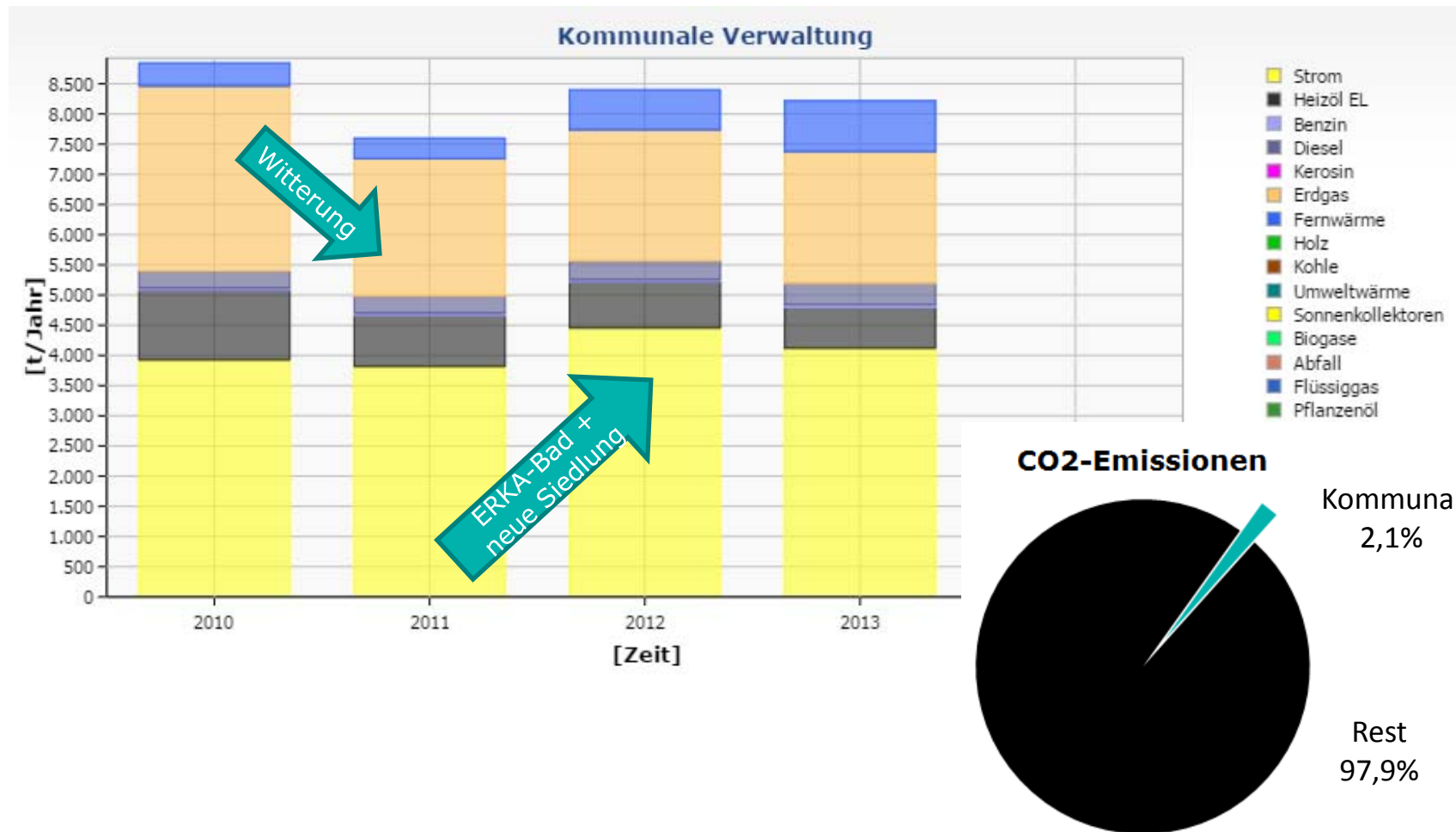
→ deutlich reduzierter Erdgasverbrauch!



Klimaschutzkonzept Erkelenz

Kommunale Energie- und CO₂-Bilanz – CO₂

2013 insgesamt ca. 8.200 tCO₂



Klimaschutzkonzept Erkelenz

Überblick

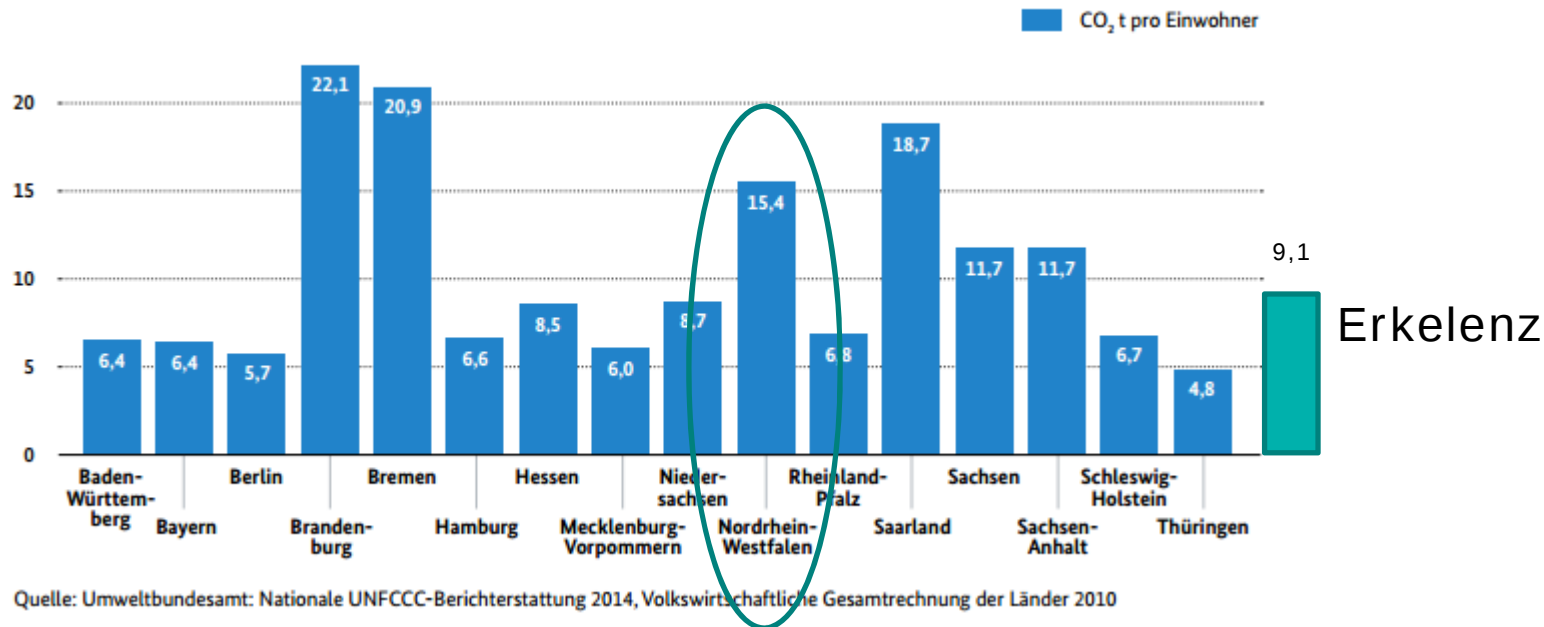


- Energie- und CO₂-Bilanz
- Einsparungen durch regionale Produktion
- Kommunale Energie- und CO₂-Verteilung
- **Erkelenz im nationalen Vergleich**
- Potenziale
- Bericht Workshops & Maßnahmen

Klimaschutzkonzept Erkelenz

Erkelenz im nationalen Vergleich – CO₂ pro Kopf

Abb. 30: Aufteilung der CO₂-Emissionen nach Bundesländern



> BRD: 11,7tCO₂ pro Kopf

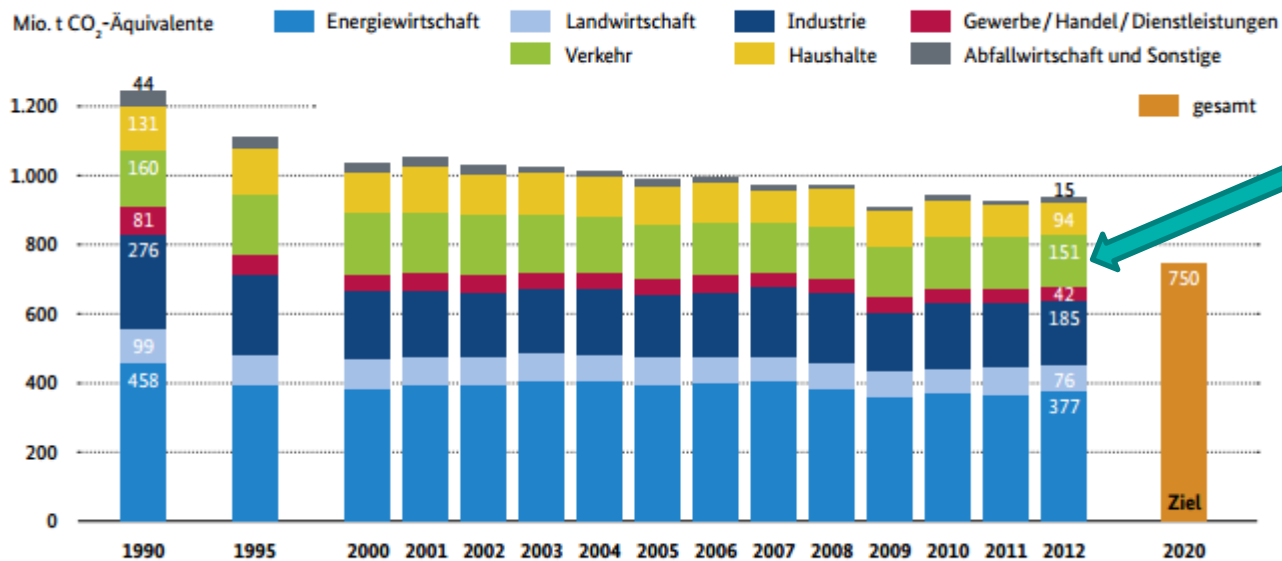
> NRW: 15,4tCO₂ pro Kopf

> Erkelenz: 9,1tCO₂ pro Kopf

Klimaschutzkonzept Erkelenz

Erkelenz im nationalen Vergleich – Verkehrssektor

Abb. 9: Emissionsentwicklung nach Sektoren



Quelle: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/entwickl_treibhausgasemissionen_sektoren_bf.pdf

Anteil
Verkehr
BRD:
16 %

Erkelenz:
36,1 %

BRD: 532 PKW & 33 LKW pro 1000 Einwohner

Erkelenz:

589 PKW & 55 LKW (inkl. Traktoren) pro 1000 Einwohner

Klimaschutzkonzept Erkelenz

Erkelenz im nationalen Vergleich – EEG Strom

Stadt

ERKELENZ



28 % EEG-Strom

Stromverbrauch:

183.072 MWh/Jahr

Einwohner:

44.520 Bürger

Fläche:

117 km²

Anmerkungen:

1) Die regionalen Verbrauchsdaten sind Schätzungen auf der Basis des durchschnittlichen Stromverbrauches in der Bundesrepublik.

2) Die Berechnungen der EE-Stromproduktion basieren, sofern entsprechende Zahlen vorliegen, auf den realen Produktionsdaten für ein volles Kalenderjahr.

3) Die zugrundeliegenden EEG-Anlagen entsprechen dem Stand der Meldungen vom 22.03.2015.



Erneuerbare Stromproduktion



Solarstrom

872 Anlagen
14 MW(peak)



Windkraft

4 Anlagen
25 MW(peak)



Wasserkraft

0 Anlagen
0 MW(peak)



Biomasse

3 Anlagen
0 MW(peak)



Klärgas, etc

0 Anlagen
0 MW(peak)



Geothermie

0 Anlagen
0 MW(peak)

> BRD: 25 %

> NRW: 12 %

> Erkelenz: 28% *

*der auf der EnergyMap.info enthaltene Stromverbrauch entspricht einer Schätzung. Der des Netzbetreibers mitgeteilte Wert wurde für die Berechnung herangezogen. Die Abbildung ist so nicht auf der Homepage EnergyMap.info zu finden!



EnergyMap.info





- > Im Vergleich mit der Bundesrepublik ist Erkelenz leicht besser!
- > Innerhalb von NRW ist Erkelenz eins der Zugpferde!
- > **Achtung:**
Vergleiche sind nur bedingt sinnvoll!
Entscheidend für Emissionen sind
 - 1. Nutzen der Potenziale einer Region sowie**
 - 2. Verhalten des Bürgers**

Klimaschutzkonzept Erkelenz

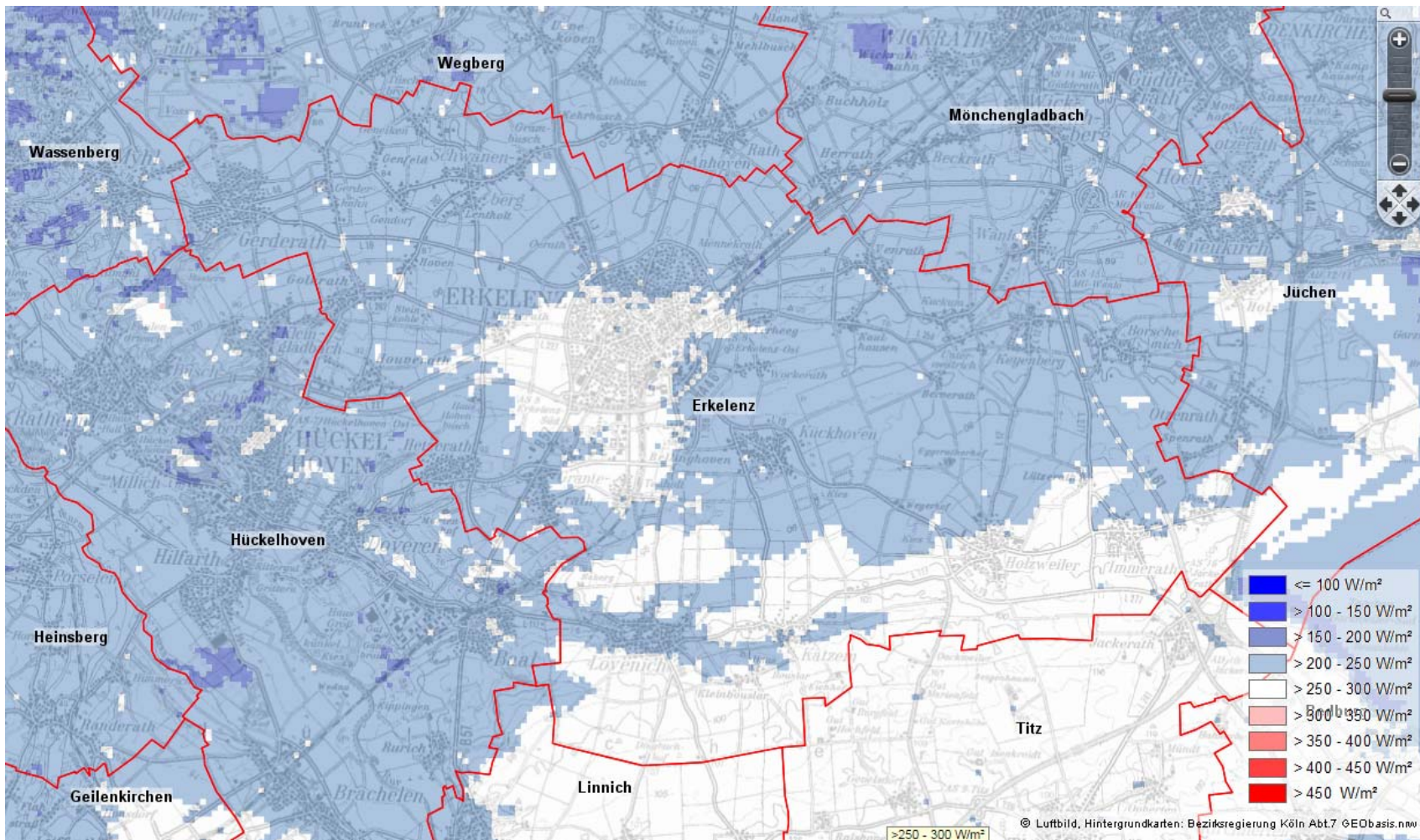
Überblick



- Energie- und CO₂-Bilanz
- Einsparungen durch regionale Produktion
- Kommunale Energie- und CO₂-Verteilung
- Wo steht Erkelenz im nationalen Vergleich?
- **Potenziale**
- Bericht Workshops & Maßnahmen

Klimaschutzkonzept Erkelenz

Potenziäle – Windkraft



Klimaschutzkonzept Erkelenz

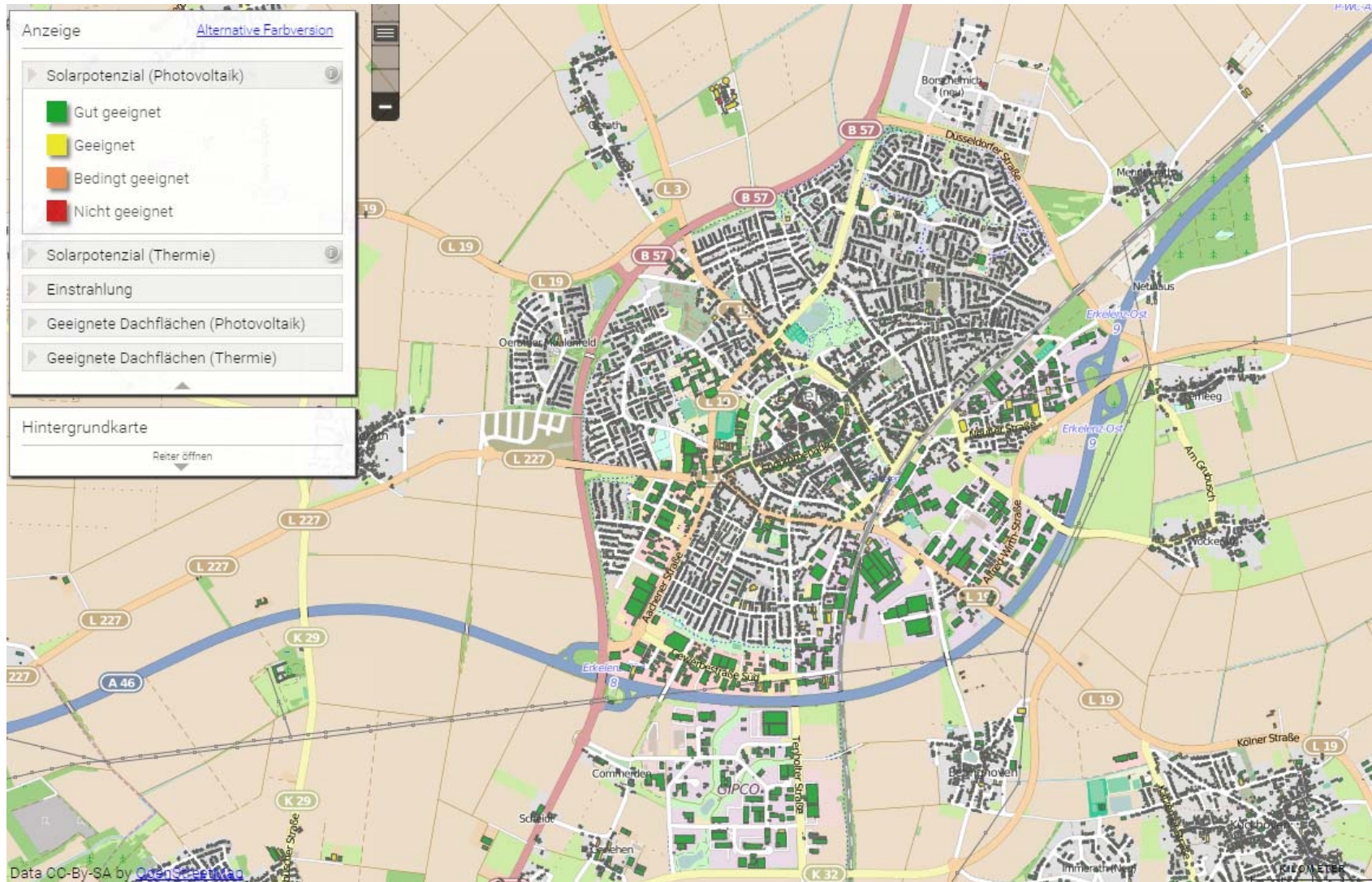
Potenziale – Windkraft

Durch ein neues Windrad (2,05 MW) können 2.667t CO₂ pro Jahr eingespart werden, dies entspricht ca. 0,6 % der Gesamtemissionen.



Klimaschutzkonzept Erkelenz

Potenziale – Photovoltaik & Solarthermie



Klimaschutzkonzept Erkelenz

Potenziale – Photovoltaik & Solarthermie

Pro m² Photovoltaikanlage können 65 kg CO₂ pro Jahr eingespart werden.

Mit Solarthermieanlagen können bis zu 98 kg CO₂ pro m² im Jahr eingespart werden.

Auf Dachflächen sind 180 MW installierbar,
d.h. Einsparungen von 118.000 tCO₂/a bzw. 30 %



Flächenbedarf:

1 kW ca. 10 m² Modulfläche

1MW ca. 1 ha Modulfläche, 2 ha Grundstück



Klimaschutzkonzept Erkelenz

Potenziale – Sanierungen

86,5 % der 13.750 Gebäude mit Wohnraum sind vor 2000 gebaut worden.

Mit einer Sanierungsquote von 2% (~275 Gebäude/Jahr) können bis 2050 ca. 25.000 tCO₂, bzw. 6,4% der Gesamtemissionen eingespart werden.



Klimaschutzkonzept Erkelenz

Potenziale – Geothermie



→ Geothermie generell möglich!
Durch jede ersetzte MWh/a Wärme aus einer Geothermieanlage können aktuell ca. 60kgCO₂ pro Jahr eingespart werden. Tendenz steigend!

- Bewusstseinsbildung
- Anpassungen des Nutzerverhaltens
- Verschiebungen von Verkehrsleistungen
- ...

Durch viele weitere Schritte lässt sich eine nicht bezifferbare Menge an Energie/CO₂-Emissionen einsparen!

Insgesamt sind nach aktuellem Stand technisch **mehr als 40 %** * von den heutigen 390.000 t CO₂/a einzusparen

*Bezug auf heutige Emissionsfaktoren



Klimaschutzkonzept Erkelenz

Überblick



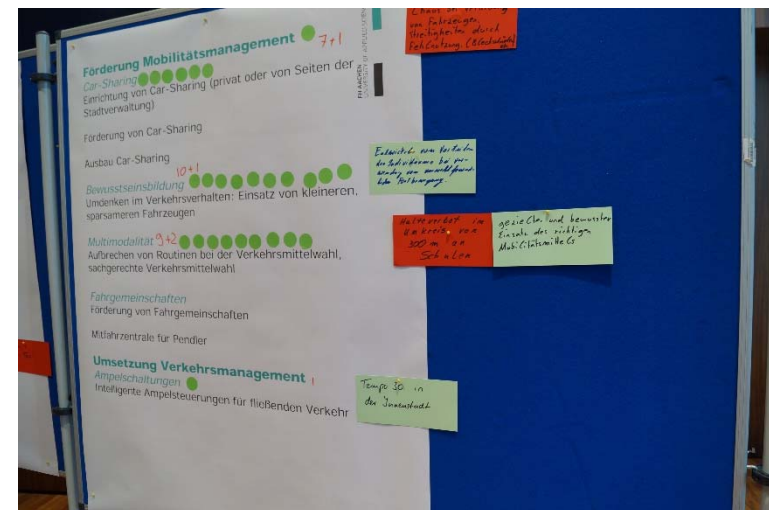
- Energie- und CO₂-Bilanz
- Einsparungen durch regionale Produktion
- Kommunale Energie- und CO₂-Verteilung
- Wo steht Erkelenz im nationalen Vergleich?
- Potenziale
- **Bericht Workshops & Maßnahmen**

Klimaschutzkonzept Erkelenz

Bericht Workshops & Maßnahmen



- > 4 erfolgreiche Workshops
- > über 140 Teilnehmer
- > viele Maßnahmenideen
- > angeregte Diskussionen



Klimaschutzkonzept Erkelenz

Aktueller Stand – Weiteres Vorgehen

Dezember – Projektstart

März – Kickoff-Veranstaltung mit 100 Teilnehmern

April – Erstellung Bilanz & Potenzialanalyse

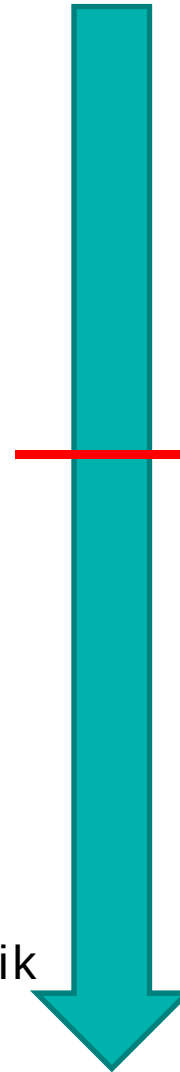
Mai/Juni – Akteursbeteiligung / Workshop zur Ideenfindung
für Klimaschutzmaßnahmen
& Vorstellung Bilanz & Potenzialanalyse

Juli/August – Erstellung Maßnahmenkatalog &
Klimaschutzfahrplan anhand
gesammelter Ideen

September – Diskussion Maßnahmenkatalog
& Klimaschutzfahrplan mit Experten

Oktober – Vorstellung Maßnahmenkatalog
& Klimaschutzfahrplan für Erkelenz in der Politik

Nov/Dez – Vorstellung und Beschluss Klimaschutzkonzept



MIT ENERGIE IN DIE ZUKUNFT

Institut NOWUM-Energy
FH Aachen - Fachbereich Energietechnik

Prof. Dr.-Ing. Isabel Kuperjans
Heinrich-Mußmann-Str. 1
52428 Jülich

T +49. 241. 6009 53954
F +49. 241. 6009 53288
kuperjans@fh-aachen.de
www.fh-aachen.de
www.nowum-energy.com

