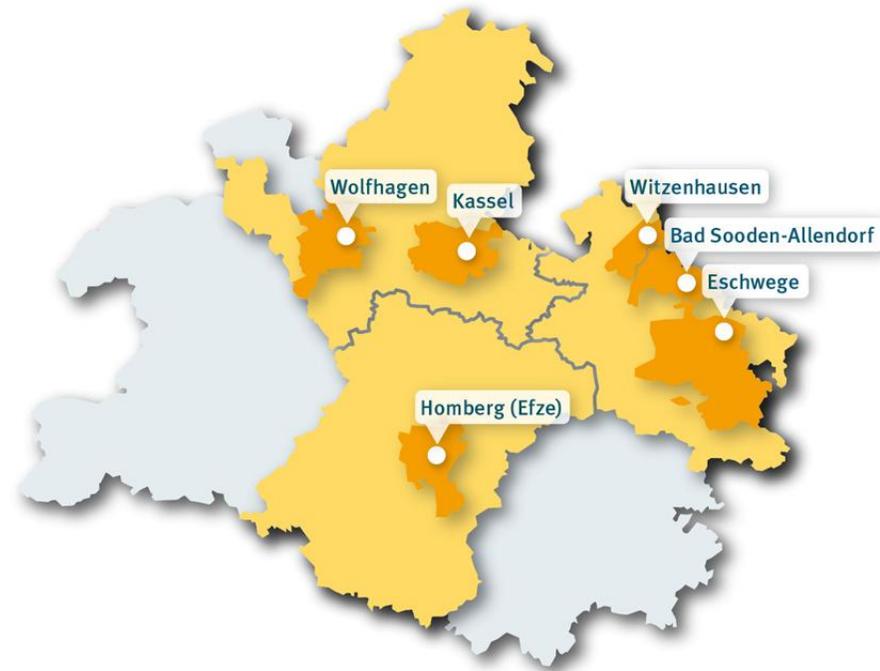




ENERGIEWENDE IN NORDHESSEN

Strom aus erneuerbaren Energien und aus der Region für drei Landkreise plus eine Großstadt

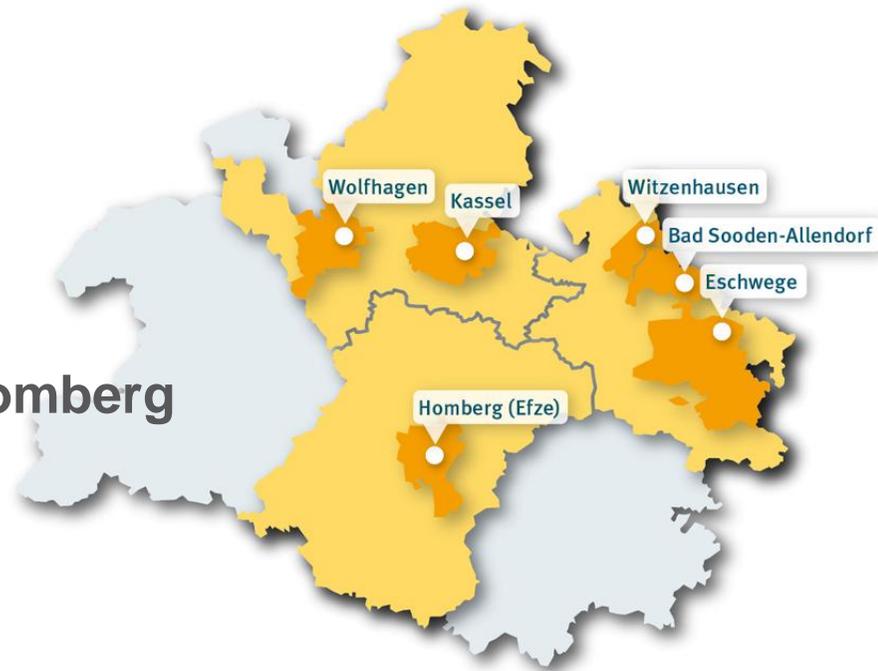
- Landkreis Schwalm-Eder
- Landkreis Werra-Meißner
- Landkreis Kassel
- Stadt Kassel



Ein Konzept der SUN

Stadtwerke Union Nordhessen GmbH & Co. KG
für die SUN-Partner

- **Stadtwerke Bad Sooden-Allendorf**
- **Stadtwerke Eschwege**
- **Kraftstrom-Bezugsgenossenschaft Homberg**
- **Städtische Werke Kassel**
- **Stadtwerke Wolfhagen**
- **Stadtwerke Witzenhausen**



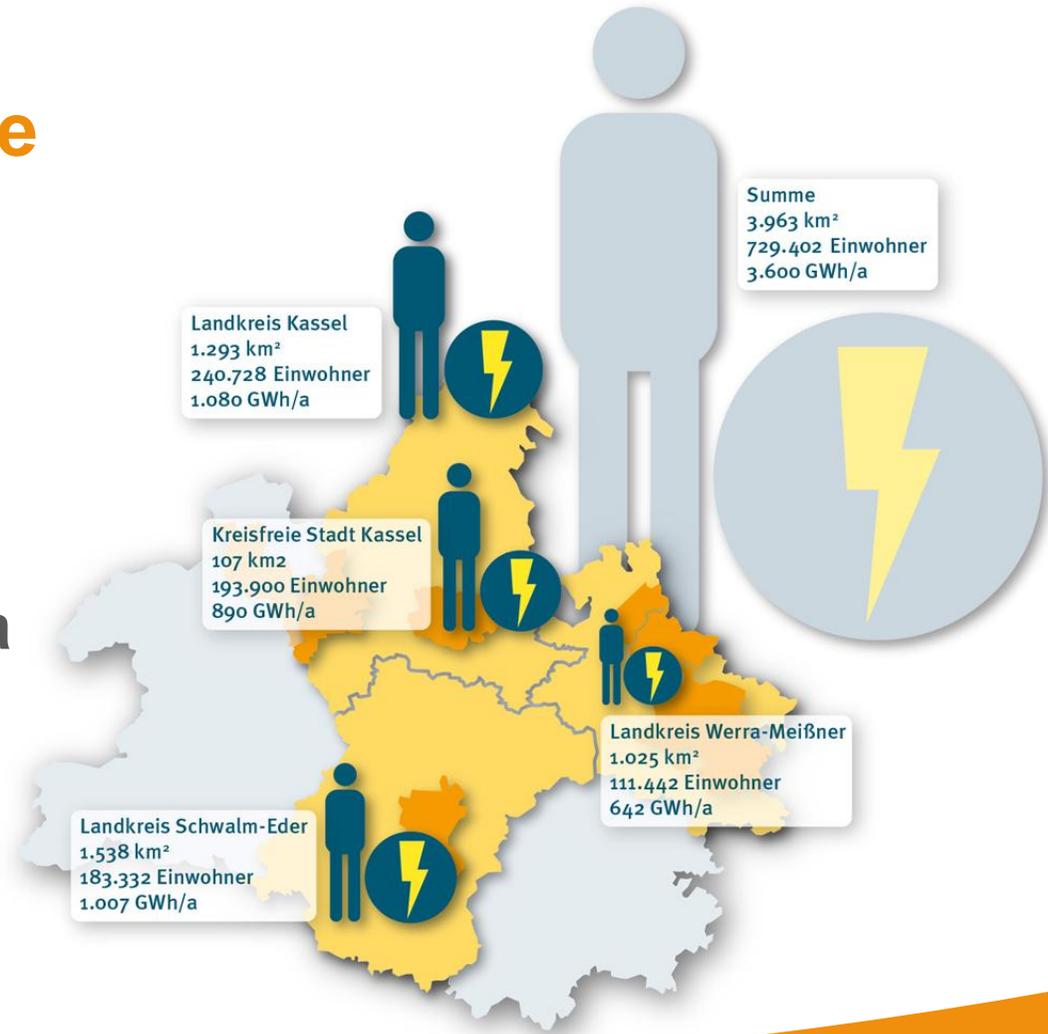
Das Ziel unseres dezentralen Stromversorgungskonzepts:

**Regionale Windenergieerzeugung,
lokale Gaskraftwerke,
plus Photovoltaik und Biomasse
werden künftig den überwiegenden
Bedarf an elektrischer Energie
in der Region decken.**

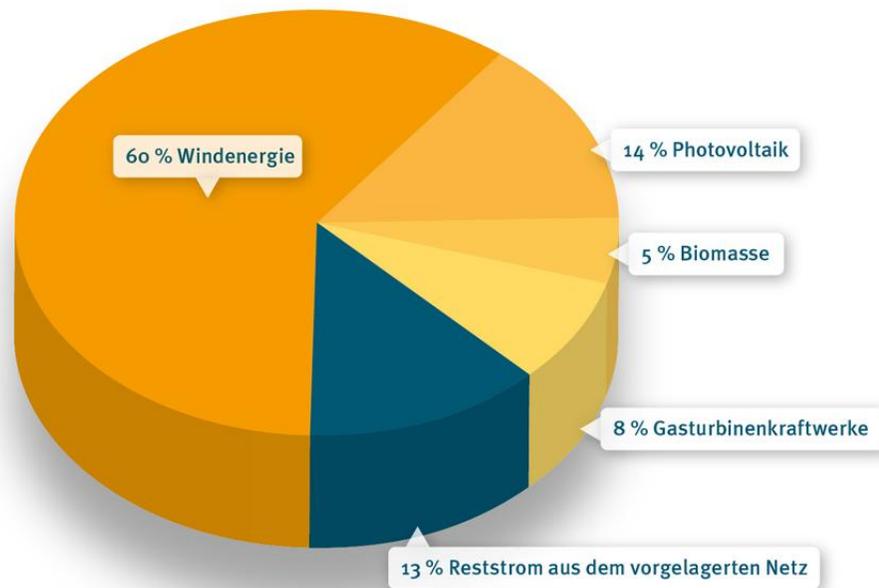
Nachhaltige und saubere Energie für ca. 730.000 Menschen

- Flächenausdehnung =
ca. 4.000 km²
- Strombedarf = ca. 3,6 TWh/a
- Aufwendungen für Strom =
500 bis 600 Mio. € pro Jahr

* Strombedarfsdaten hochgerechnet



2025: Wind, Sonne, Biomasse plus Gaskraftwerke

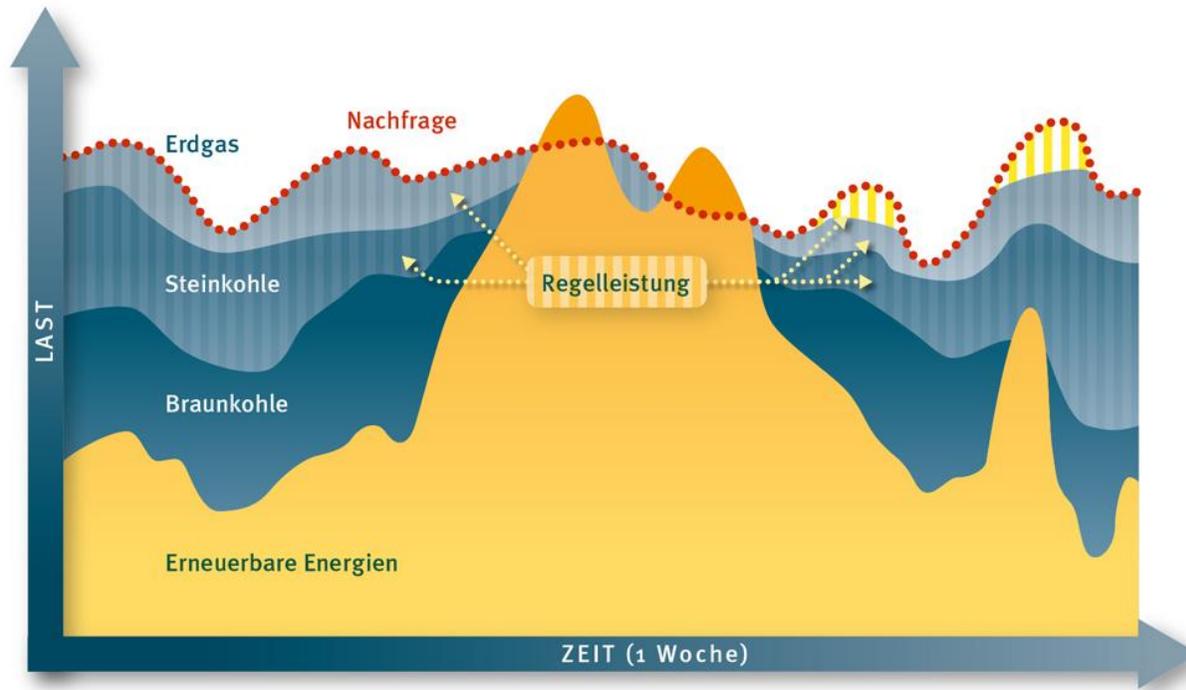


- über **60 % Windenergie**
- **85 % erneuerbare Energien** aus der Region
- regionale Stromerzeugung aus Gaskraftwerken und „Reststromimport“ aus anderen Regionen zur Ergänzung

So sieht die Zukunft konventioneller Kraftwerke aus, wenn die aktuell in Berlin beschlossene Energiewende Wirklichkeit wird und ein stetiger Ausbau erneuerbarer Energien erfolgt:

- Notwendigkeit zu häufigem An- und Abfahren
- Reduktion der Jahresbetriebsstunden
- Nachteile durch geringe Regelfähigkeit und Anfahrverluste

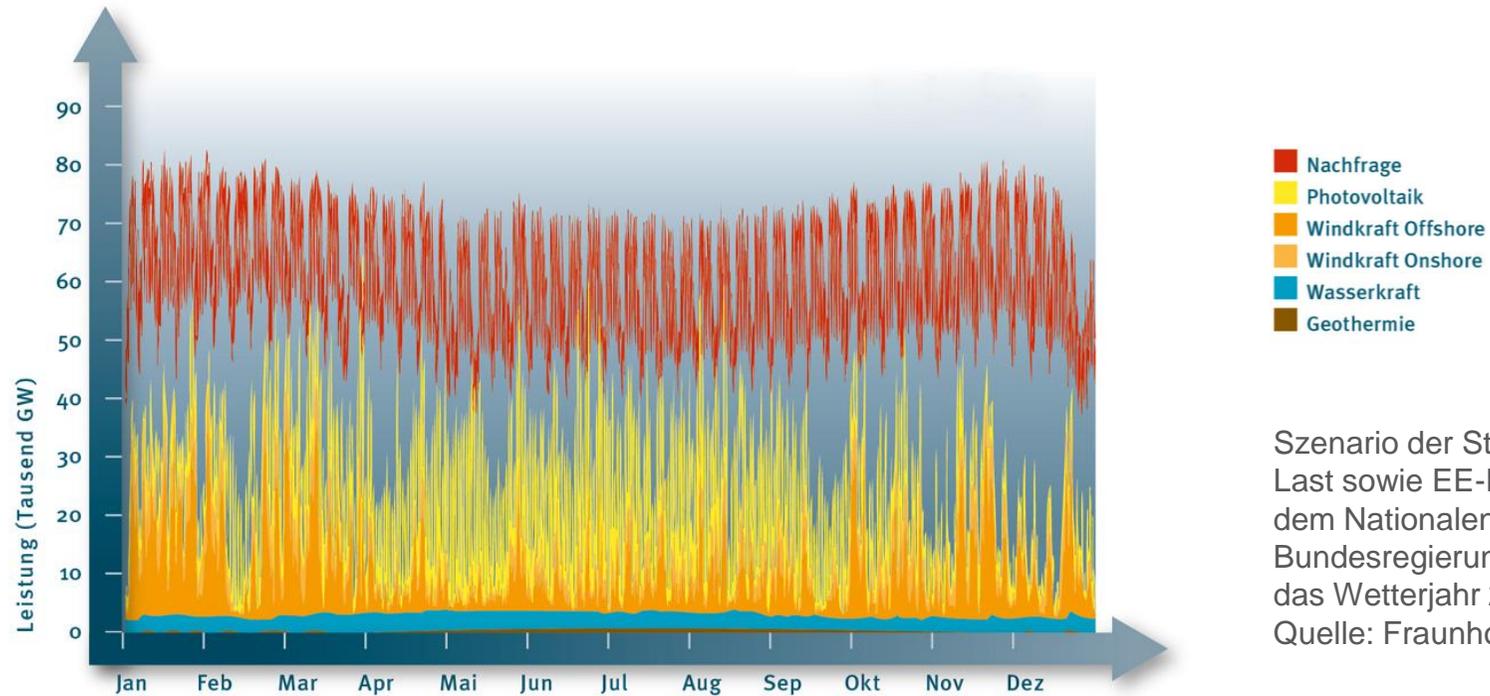
Zunehmender Anteil der erneuerbaren Energien am zukünftigen Stromsystem



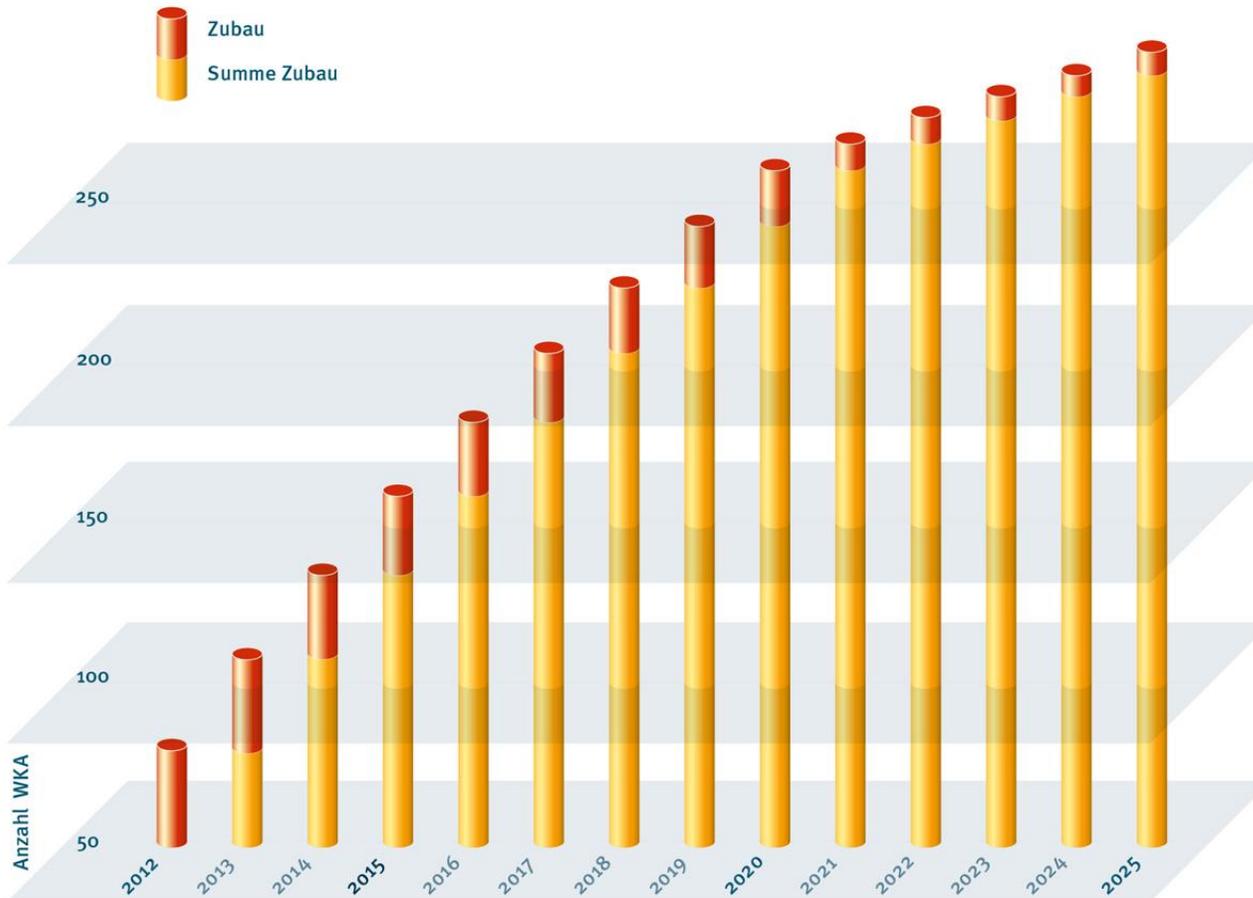
Prognose für die Einspeisung von Wind- und Solarenergie für 2020:

**Bereits bei einem Anteil von 35 % decken Wind- und Solarstrom immer häufiger temporär den Gesamtbedarf in Deutschland.
Konventionelle Kraftwerke müssen abgeregelt oder ausgeschaltet werden.**

Systemkonflikt Stromverbrauch – Stromeinspeisung



Szenario der Stromerzeugung für 2020:
Last sowie EE-Erzeugung entsprechend
dem Nationalen Aktionsplan der
Bundesregierung. Datengrundlage ist
das Wetterjahr 2008.
Quelle: Fraunhofer IWES



So macht Nordhessen Wind!

- ca. **250** neue Windkraftanlagen
- Gesamtleistung ca. **1.100 MW**
- Gesamtstromerzeugung ca. **2.500 GWh/a**

Fundamente und Planflächen in der Raumplanung



- Höhe = **200 m**
- Planungsfläche = **ca. 4.500 ha**
= 1,2 % der Bezugsfläche
- Kranstellfläche und Fundamentfläche = **75 ha**

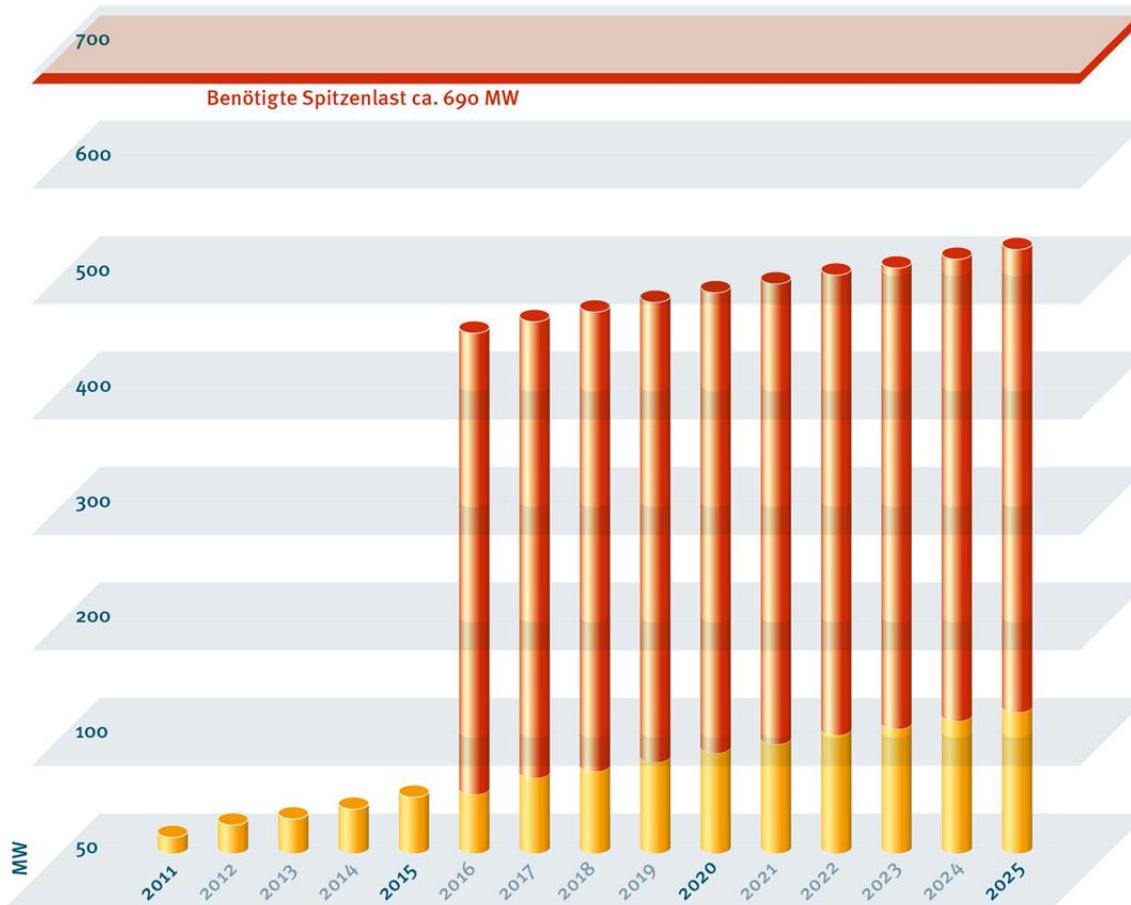
Fundamentbedarf
0,75 km²

Raumplanungsbedarf
45 km²

Betrachtungsraum Nordhessen
3.963 km²

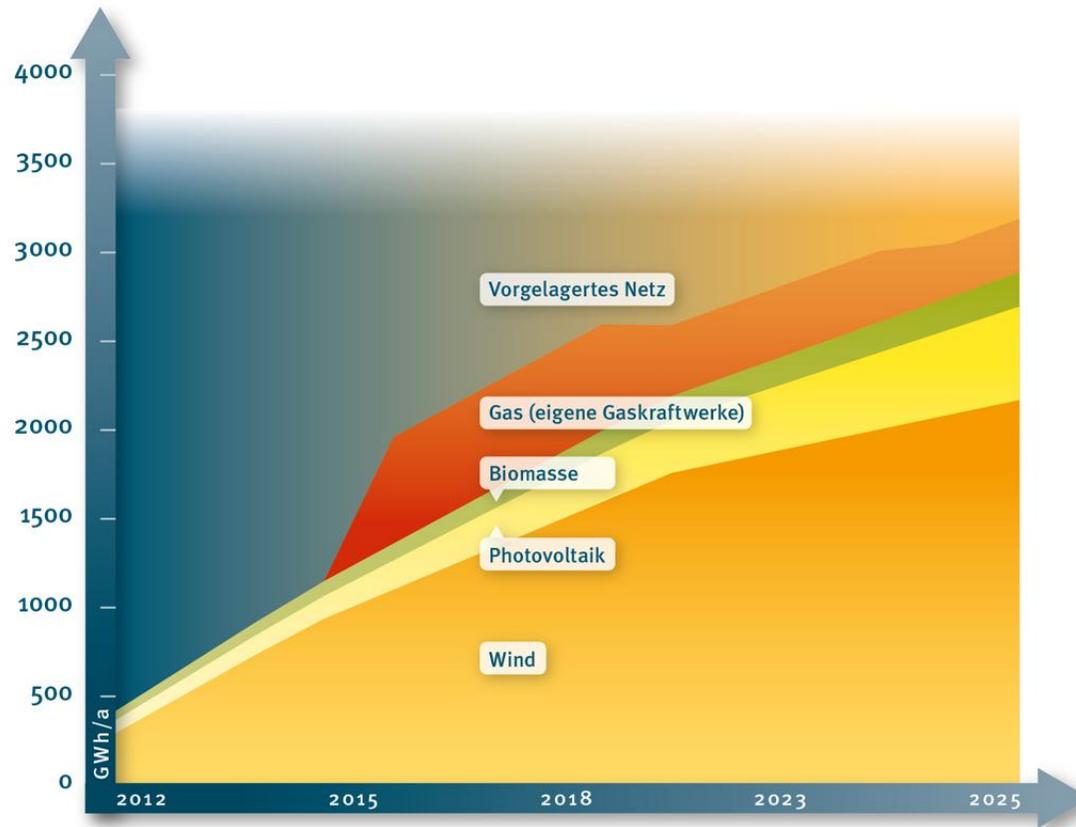


Flächenbedarf für 250 Windkraftanlagen in Nordhessen



70 % Grundlastfähigkeit durch erneuerbare Energien und Gasturbinenkraftwerke



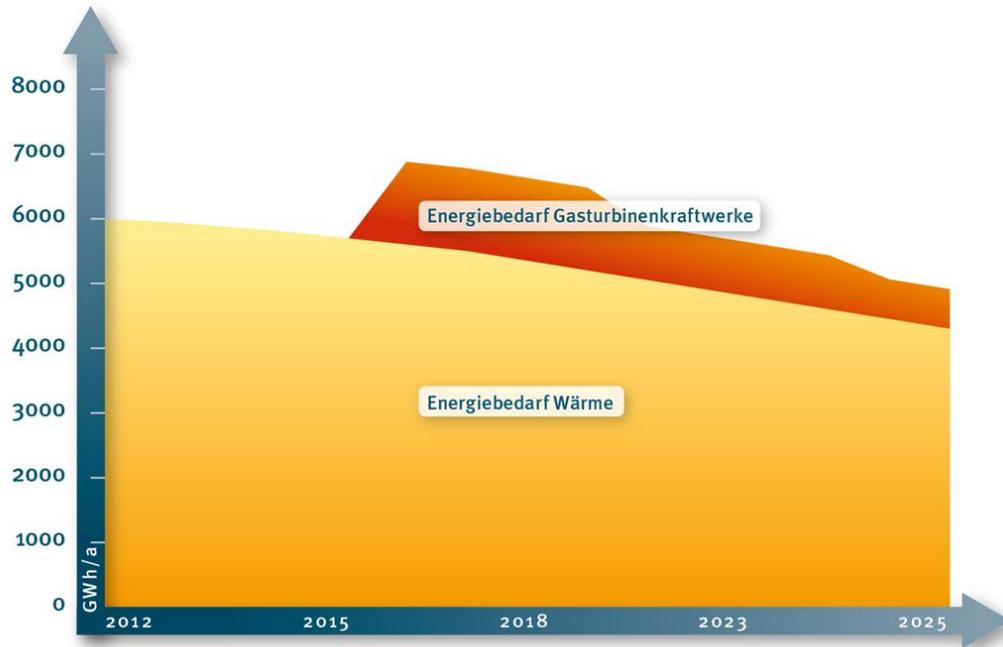


**85 % des
Gesamtbedarfs
aus regionaler
Stromerzeugung
bis 2025**

Frage: **Warum Stromerzeugung aus eigenen Gaskraftwerken in der Region?**

- hohe Wirkungsgrade
- wenig CO₂
- gute Regelfähigkeit
- geringste Bereitschaftsverluste
- Sicherung der Erzeugung aus erneuerbarer Energie vor Ort
- weniger Stromtransport und überregionale Leitungskapazitäten
- verringerter Bedarf für den Ausbau der Transportnetze
- Möglichkeit zum Betrieb mit Biomethan oder „Windmethan“
- Wertschöpfung bleibt in der Region

Frage: Bringt die Nutzung von Erdgas in Gaskraftwerken neue Abhängigkeiten?



- Betrieb nur bei fehlendem Angebot an erneuerbarer Energie
- vertretbarer Zusatzbedarf an Erdgas gegenüber Bedarf für Wärmeversorgung in der Region

Frage: Warum vorrangig Windenergie in der Region?

- Windenergie Onshore = **9 ct/kWh**
= Kosten wie heutige konventionelle Energieversorgung
- im Vergleich Offshore, geplant = 19 ct/kWh
- Dachanlage Photovoltaik = 28 ct/kWh
- erhöhte Verfügbarkeit im Binnenland durch
größere Nabenhöhen und optimierte Rotoren
- keine langen Transportwege durch regionale Erzeugung
- Direktvermarktung in absehbarer Zeit

Monetäre und nicht-monetäre Vorteile für die ganze Region

- steigende Wertschöpfung
- gestoppter Mittelabfluss
- 75 % weniger CO₂-Emissionen
- Minimierung der Energie-Importe
- Kostenbremse für Stromproduktion
- attraktiver Wirtschaftsstandort
- starker Arbeitsmarkt
- höhere Lebensqualität

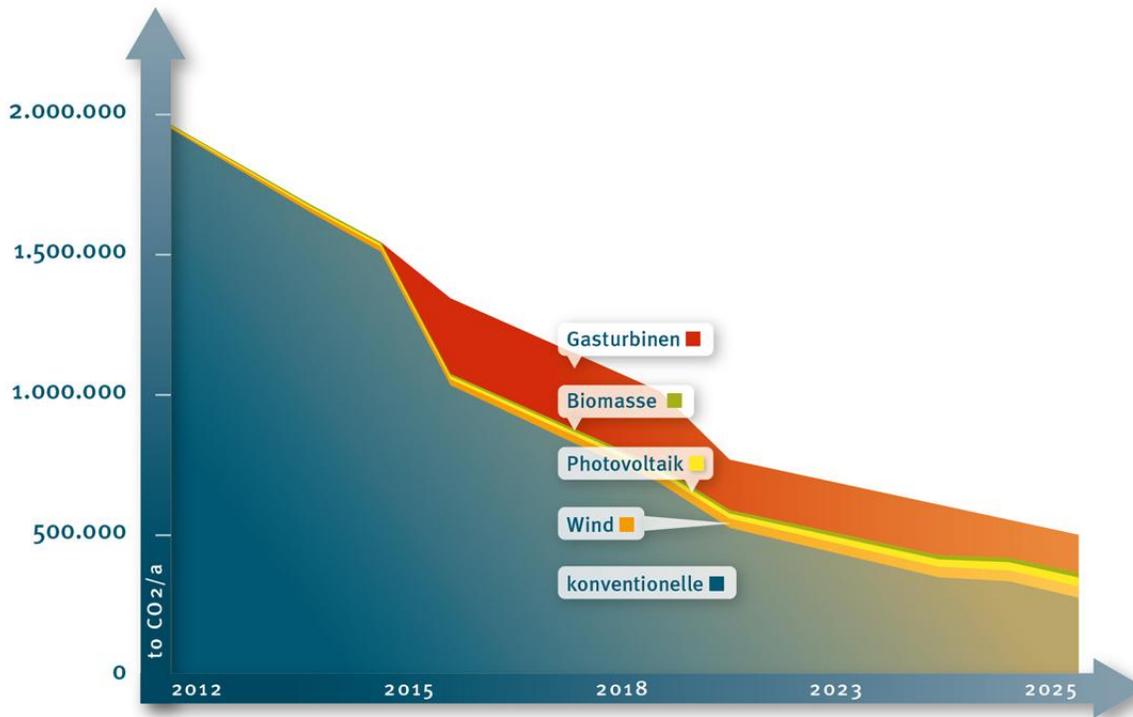


**Dieser
Mittelabfluss aus
der Region für
Strombeschaffung
kann begrenzt
werden!**



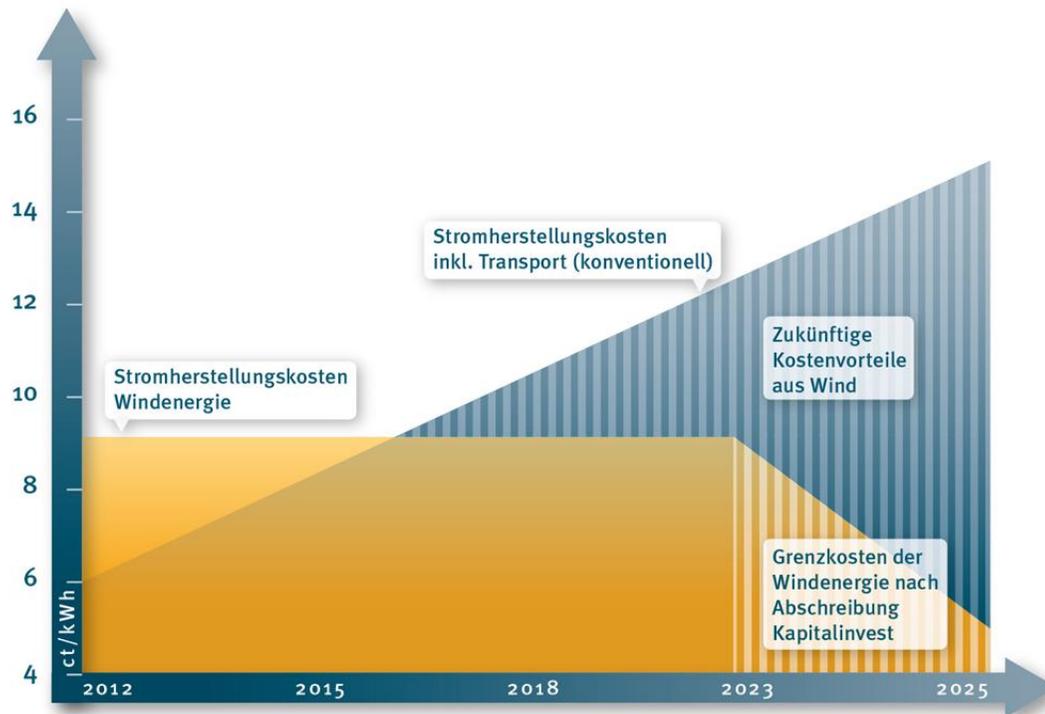
Die regionale
Stromerzeugung
kann bis zu
300 Millionen
Euro in der
Region halten

Nachhaltiger Klimaschutz: 75 % weniger CO₂-Emissionen



- drastische Reduktion von ca. 2 Mio. Tonnen auf ca. **500.000 Tonnen CO₂**

Minimierung der Energieimporte und Kostenbremse für Stromproduktion



- **80 %** weniger Abhängigkeit von Primärenergien
- Wind und Sonne schicken keine Rechnung
- **keine CO₂-Abgabe**
- nach der Abschreibung **Stromerzeugung zu Grenzkosten**

Nordhessen wächst mit dem Wind: Arbeitsplätze und Standortvorteile

- geschätzter Investitionsbedarf **ca. 1,4 bis 1,6 Mrd. €**
- Arbeitsplätze bei Errichtung und Betrieb der Anlagen
- Wertschöpfung und Sekundäreffekte
- stabile Infrastruktur mit wettbewerbsfähigen Strompreisen
- attraktiv für Gewerbeansiedlungen
- Steigerung der Lebensqualität

In der Region, mit der Region: die SUN

- Die SUN-Partner versorgen bereits rund **290.000 Menschen** in der Region mit **ca. 1.300 GWh Strom** im Jahr
- wir beschäftigen ca. **1.300 Mitarbeiter**



Die SUN-Partner für die regionale Energiewende

- wir haben keinen Interessenskonflikt bei einer regionalen Energiewende
- wir sind im Besitz der Kommunen und dienen den Bürgern
- wir sind Profis in der Energieversorgung

Kompetenz und Wissenschaft für eine gemeinsame Vision: Fraunhofer-IWES

- renommiertes Institut mit internationaler Erfahrung
- hohe Kompetenz im Bereich dezentraler und erneuerbarer Energieversorgung
- SUN und Fraunhofer IWES:
Erarbeitung eines gemeinsamen energiewirtschaftlichen
Praxiskonzepts für die Energiewende in Nordhessen bis 2012

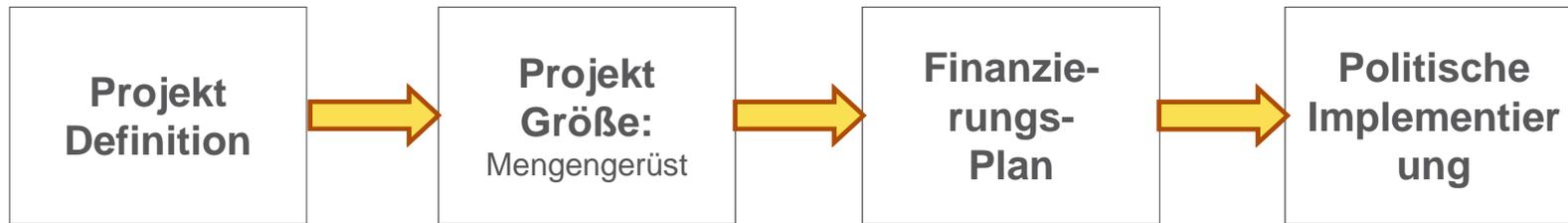


Vom Konzept zur Realisierung

- Szenario der nächsten Schritte zusammen mit dem Fraunhofer IWES bis 2012
- Werbung für **Akzeptanz** für den Ausbau der Windenergie
- Entwicklung von **Modellen zur Bürgerbeteiligung**
- Standortsuche und Projektentwicklung für **20 bis 30 Windparks** in der Region
- Werbung um **politischen Konsens** zum Wohle der Bürger in der Region

Blick der Forschung

Die Antwort auf das „Die-Kosten-der-Energiewende“- Argument



4000 TWh



- 1500 TWh



- 1200 TWh



< 1300 TWh

3

:

1

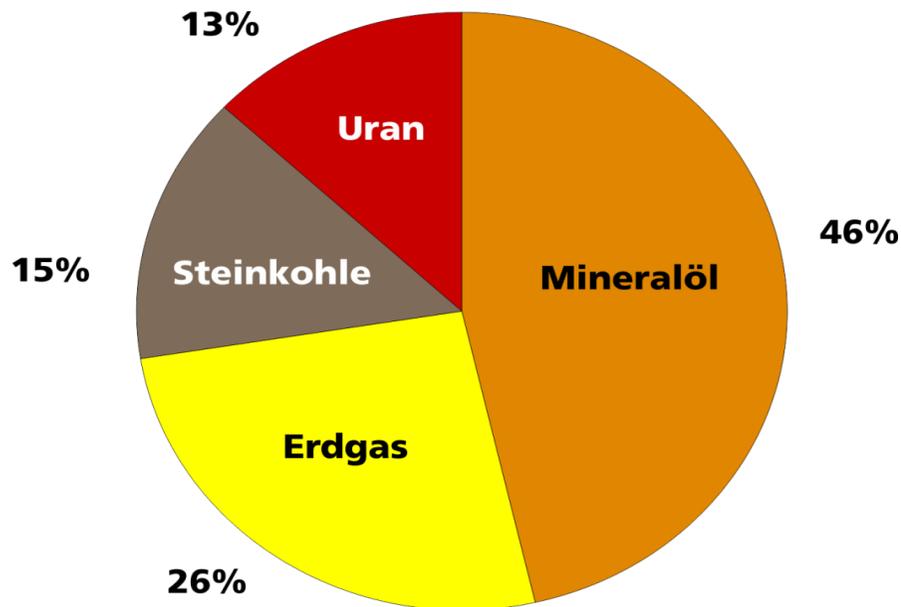
Quelle: Fraunhofer IWES

Quantitative Struktur der Kosten der Energiewende

| | [GW] | [Mrd. EUR] |
|--------------------------------|--------------|--------------|
| Erneuerbare Erzeugung | | |
| Photovoltaik | 250 | 250 |
| Wind Energie | 160 | 160 |
| Summe | 410 | 410 |
| Elektrische Lasten | | |
| Bisherige Lasten | 60 | |
| Elektrolyse | 60 | 120 |
| Wärmepumpen | 100 | 100 |
| Stationär Batterien | 100 | 20 |
| Tauchsieder | 30 | 30 |
| Summe | 350 | 270 |
| Ausgleichsinfrastruktur | | |
| Netzausbau | | 60 |
| Ausgleichskraftwerke | 60 | 60 |
| Mobile Batterien | 1.000 | 150 |
| Methan Reaktoren | 60 | 60 |
| Summe | 1.120 | 330 |
| GESAMTKOSTEN | | 1.010 |

Einfache volkswirtschaftliche Paybackzeit

Primärenergieimporte: 87 Mrd. € / Jahr

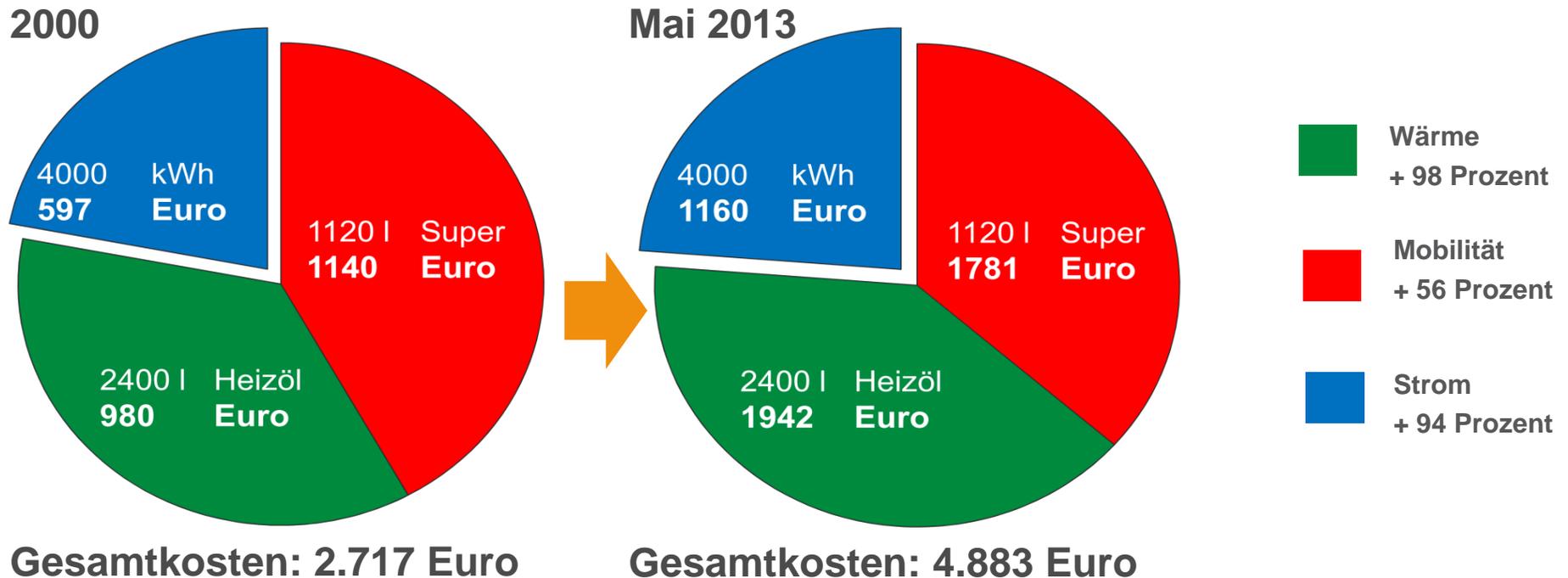


Quelle: Fraunhofer IWES

12 Jahre x 87 Mrd. € / Jahr = 1.044 Mrd. !!!

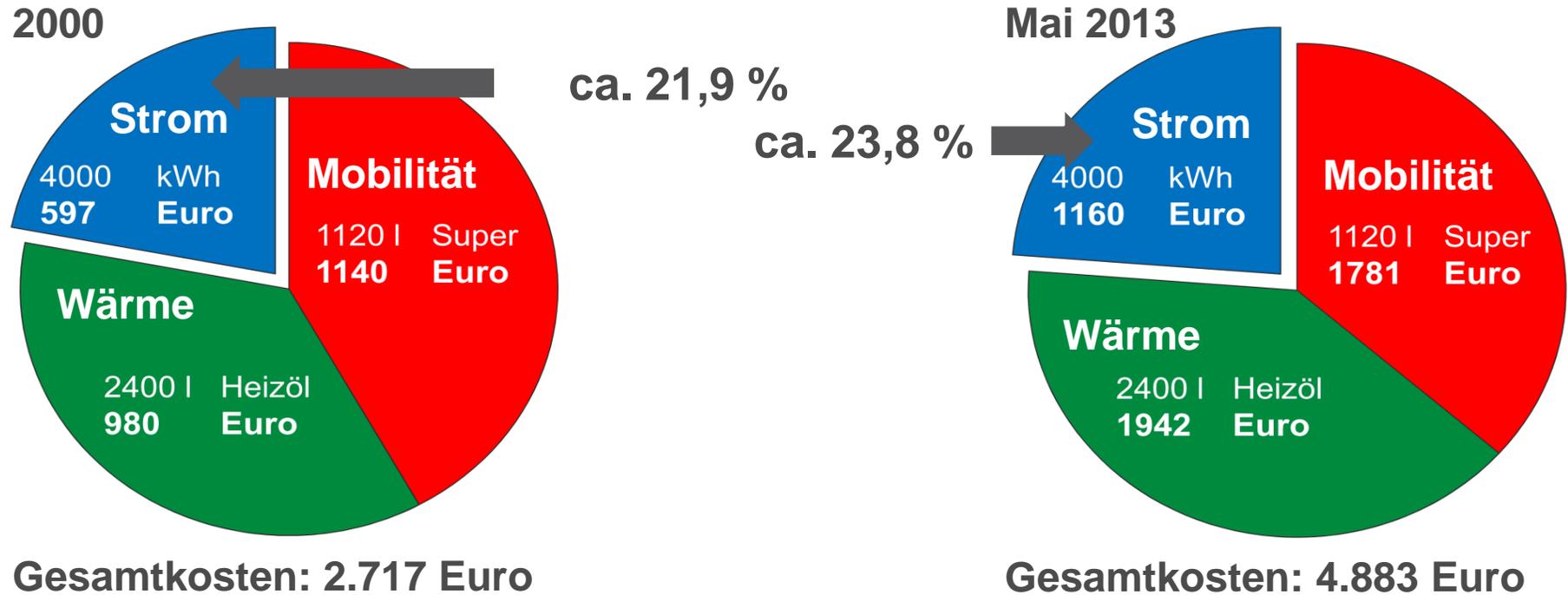
Kosten für den privaten Haushalt

Energiekosten steigen in allen Bereichen



Quelle: Verbraucherzentrale Bundesverband 2013

Entwicklung der Gesamtenergiekosten für einen Haushalt



Quelle: Verbraucherzentrale Bundesverband 2013

Die EEG-Umlage ist ein kleiner Bestandteil der gesamten Energiekosten

Gesamtkosten: 4883 Euro

davon

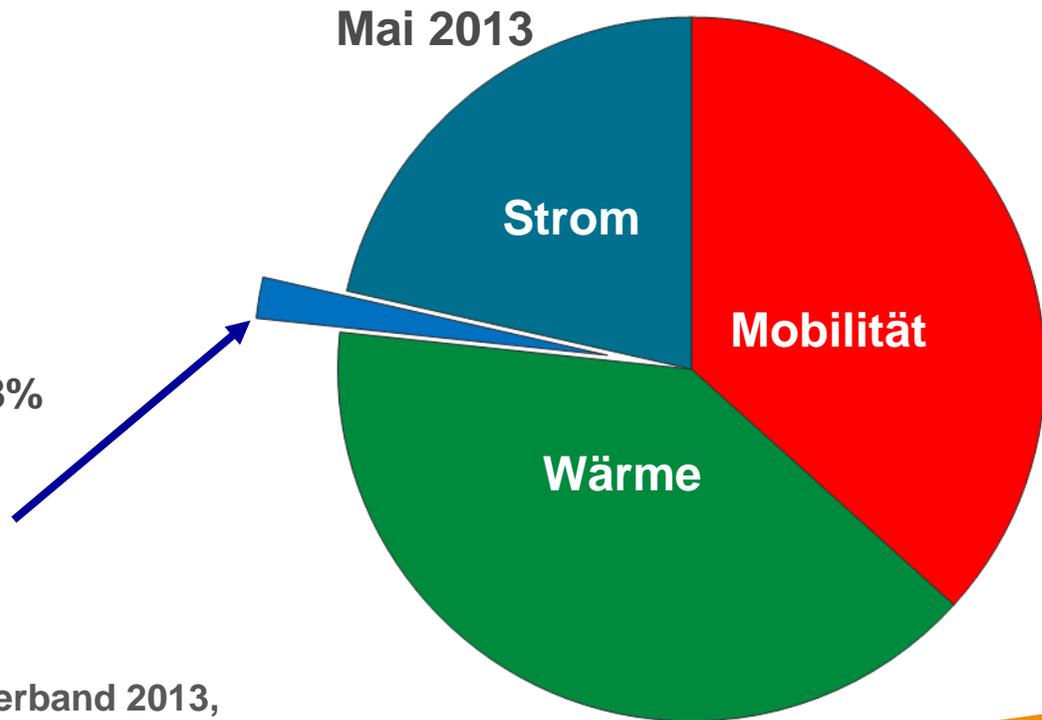
 **Mobilität: ca. 36,5%**

 **Wärme: ca. 39,8%**

Strom insgesamt: ca. 23,8%

darin enthalten:

 **Förderung erneuerbarer
Energien: ca. 1,9%**



Quelle: Verbraucherzentrale Bundesverband 2013,
BDEW Strompreisanalyse Mai 2013, BEE-Hintergrund EEG-Umlage 2013

Wir müssen entscheiden, wie unsere Zukunft aussehen soll:



Bildnachweis: Graensel und Hetel

Stromtransport
und weitere
Zentralisierung

oder

dezentrale
erneuerbare
Energien



Bildnachweis: Jules Tschie