



# Meilensteinplan zur Energiewende

Kreistag des Landkreises Ebersberg

24. Juli 2017



2

## Inhalt der Präsentation



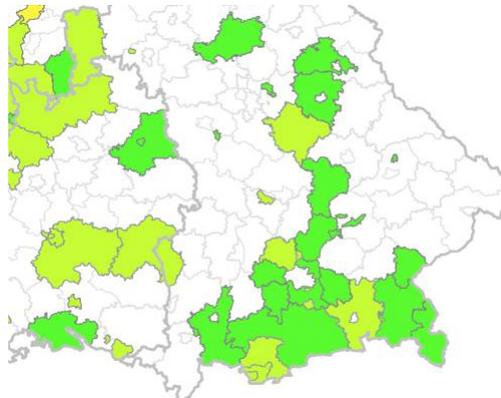
1. Tempo der Energiewende
2. Sektorkopplung
3. Meilensteine
  1. Strom
  2. Wärme
  3. Verkehr
4. Leitprojekte
5. Die Chancen nutzen

24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

1. Tempo der Energiewende
2. Sektorkopplung
3. Meilensteine
  1. Strom
  2. Wärme
  3. Verkehr
4. Leitprojekte
5. Die Chancen nutzen

*„Wir wollen unseren Landkreis bis zum Jahr 2030 unabhängig von fossilen und anderen endlichen Energieträgern machen. Dazu werden wir Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Nutzung einer breiten Palette erneuerbarer Energien ergreifen. Aufgrund unserer natürlichen Ausstattung setzen wir einen Schwerpunkt im Bereich Biomasse. Dabei werden wir den Grundsätzen einer nachhaltigen Land- und Waldbewirtschaftung und des Erhalts von prägenden Orts und Landschaftsbildern Rechnung tragen.“*

Zitat aus einer  
Kreistagssitzung  
im Jahre 2006



5

## Tempo der Energiewende



Gigantischer Eisberg löst sich in der Antarktis  
tagesschau 20:00 Uhr, 12.07.2017, Andreas Neumann, RB

24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

6

## Tempo der Energiewende

"Eine Umweltkatastrophe droht"

### Stadt Rom geht das Wasser aus

23.07.2017, 09:32 Uhr | dpa

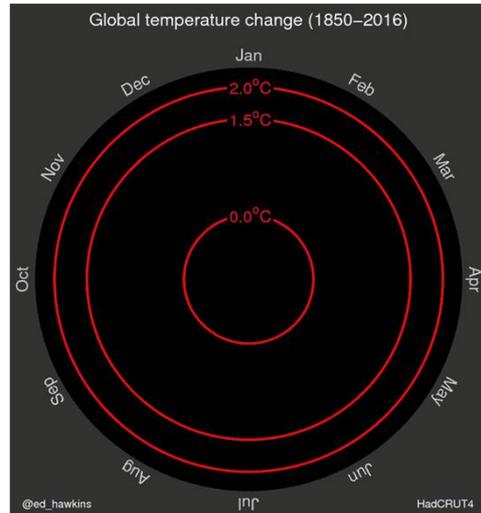


Der Fluss Po führt wegen der andauernden Hitze in Italien derzeit nur wenig Wasser. (Quelle: Rosso/ANSA/dpa)

24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

7

## Entwicklung der Klimaerwärmung



24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

8

## Nach dem Klimaabkommen von Paris

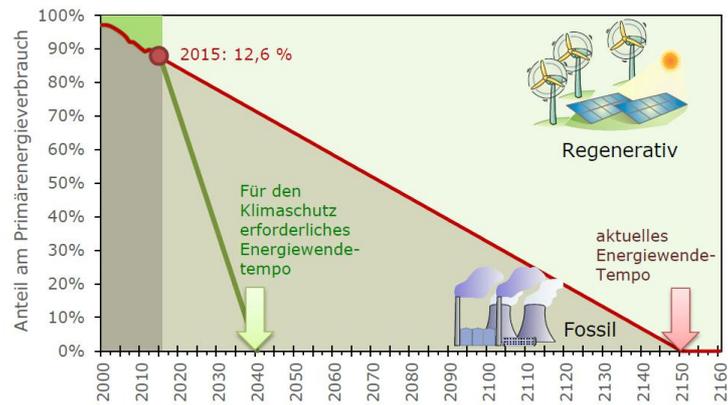


Jährliche CO<sub>2</sub> Emission: 40 GT (entspricht 1268 Tonnen pro Sekunde) Tendenz leicht steigend

[https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/clock/carbon\\_clock.htm](https://www.mcc-berlin.net/fileadmin/data/clock/carbon_clock.htm)

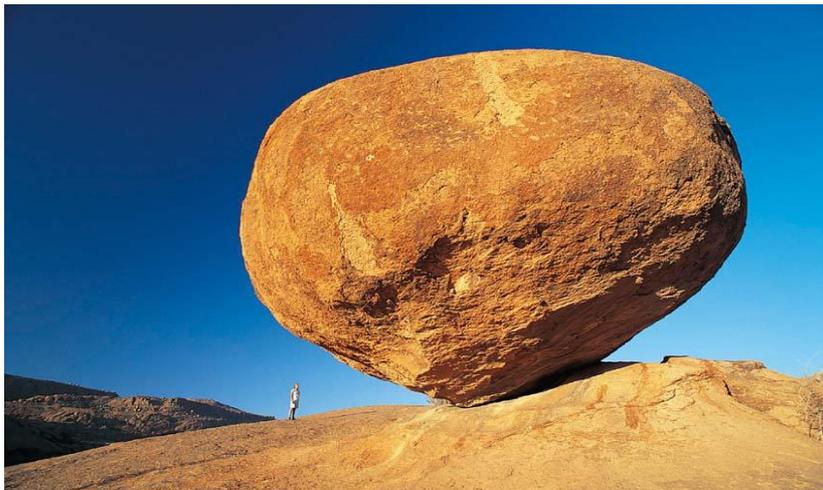
24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

- Energiewendetempo in Deutschland - Diskrepanz zwischen Realität und Erfordernis

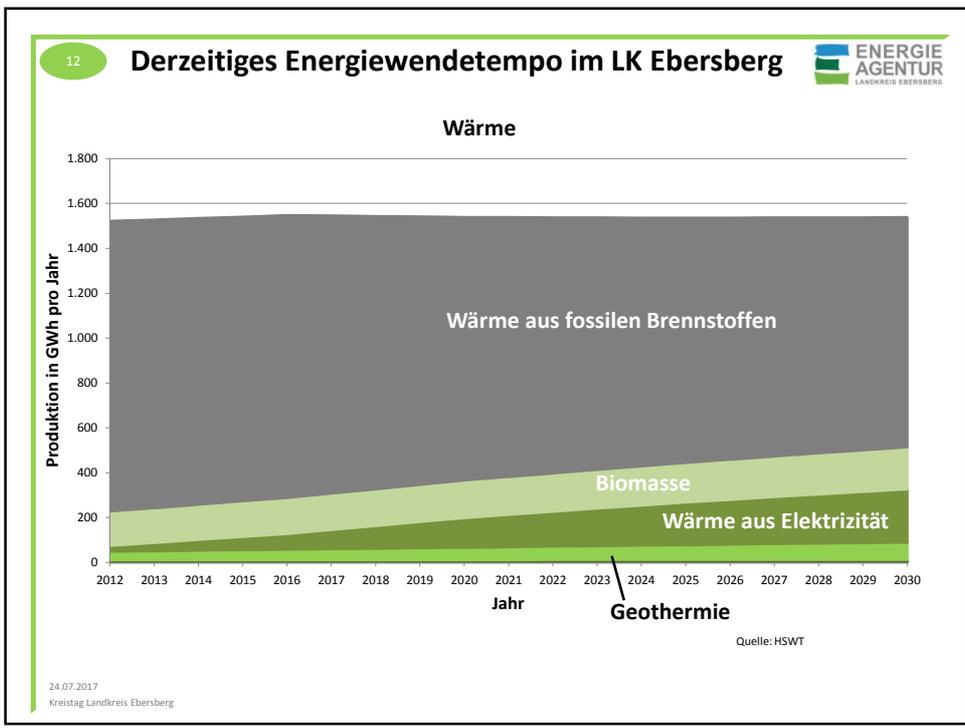
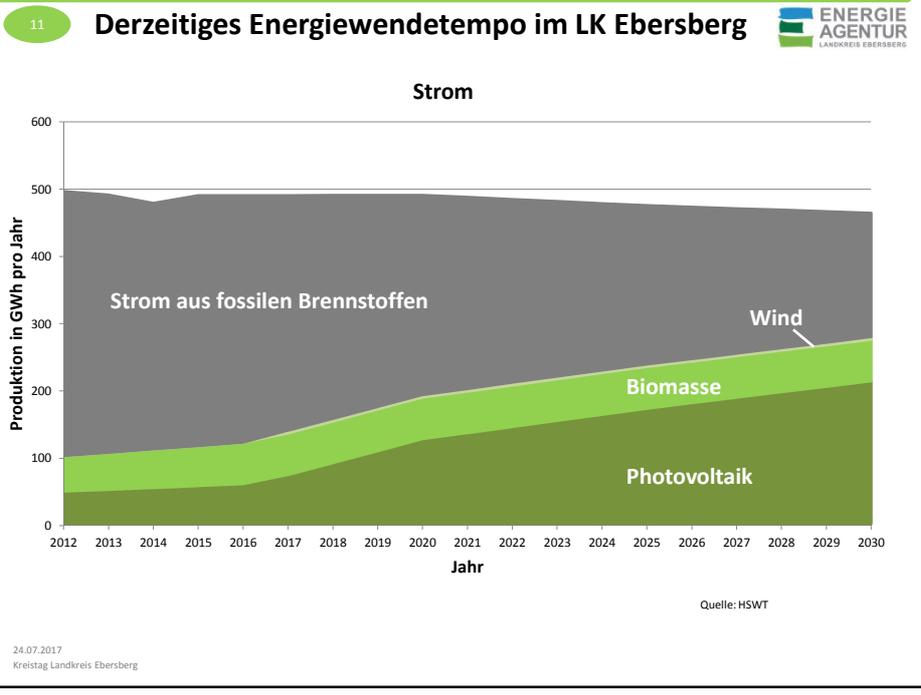


24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

Quelle: Sektorkopplung durch die Energiewende  
Autor: Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Quaschnig

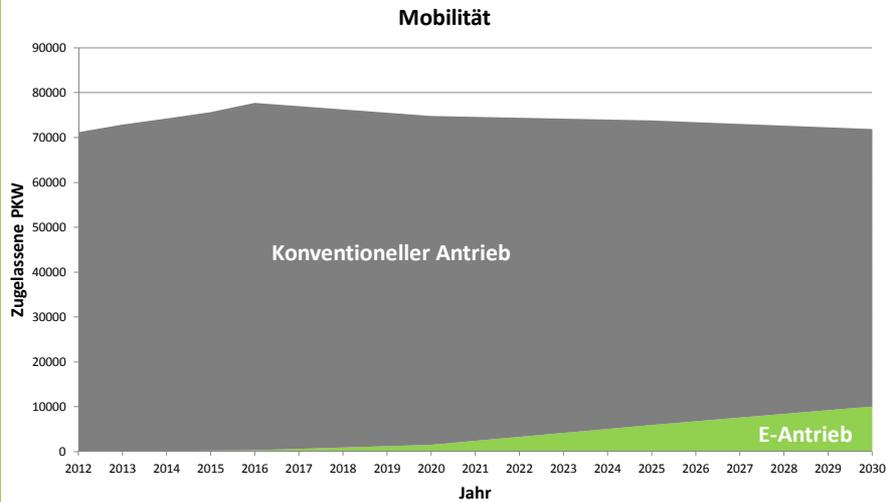


24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg



13

## Derzeitiges Energiewendetempo im LK Ebersberg



24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

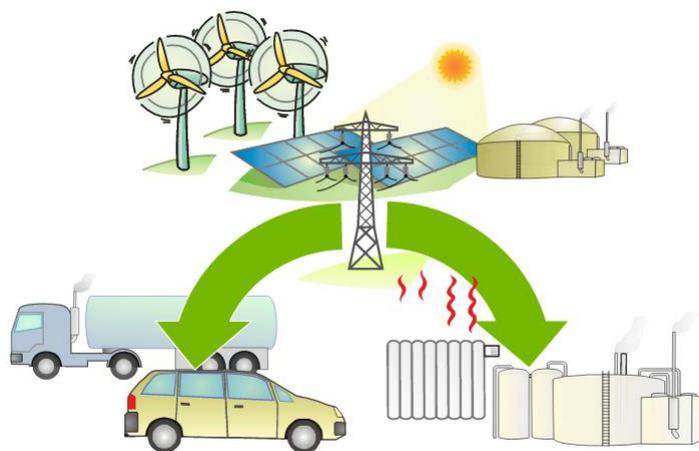
14

## Inhalt der Präsentation



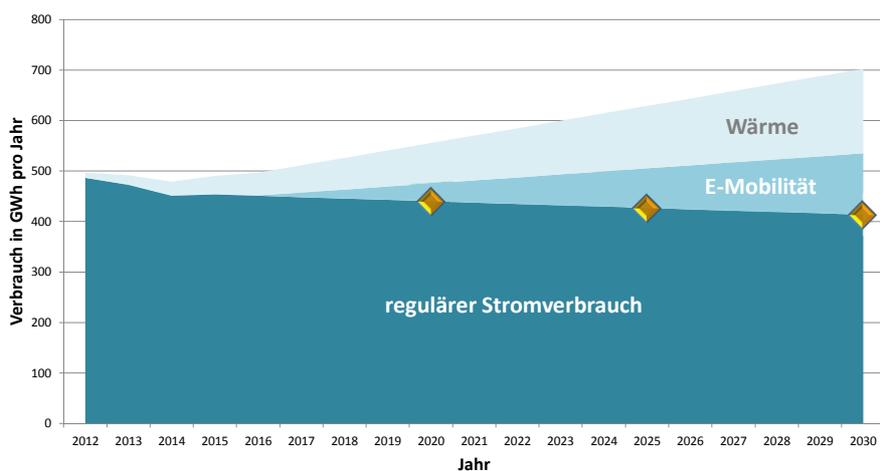
1. Tempo der Energiewende
2. **Sektorkopplung**
3. Meilensteine
  1. Strom
  2. Wärme
  3. Verkehr
4. Leitprojekte
5. Die Chancen nutzen

24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg



1. Tempo der Energiewende
2. Sektorkopplung
3. **Meilensteine**
  1. Strom
  2. Wärme
  3. Verkehr
4. Leitprojekte
5. Die Chancen nutzen

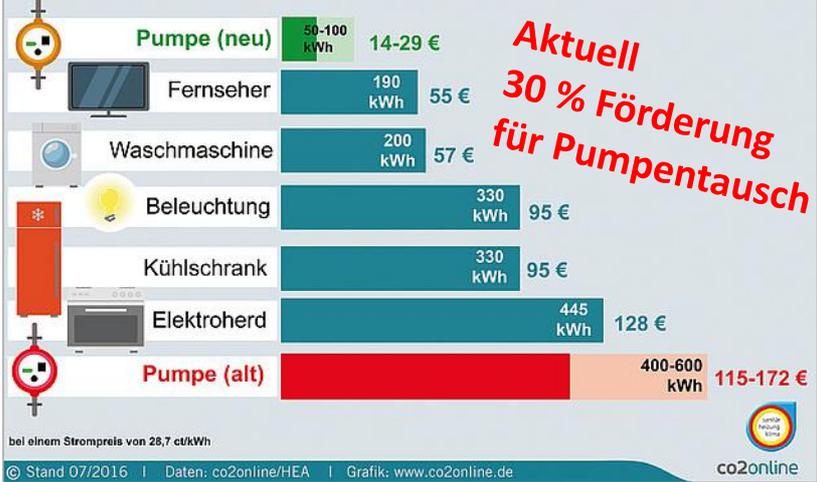
1. Tempo der Energiewende
2. Sektorkopplung
3. **Meilensteine**
  1. **Strom**
  2. Wärme
  3. Verkehr
4. Leitprojekte
5. Die Chancen nutzen

**Stromverbrauch**


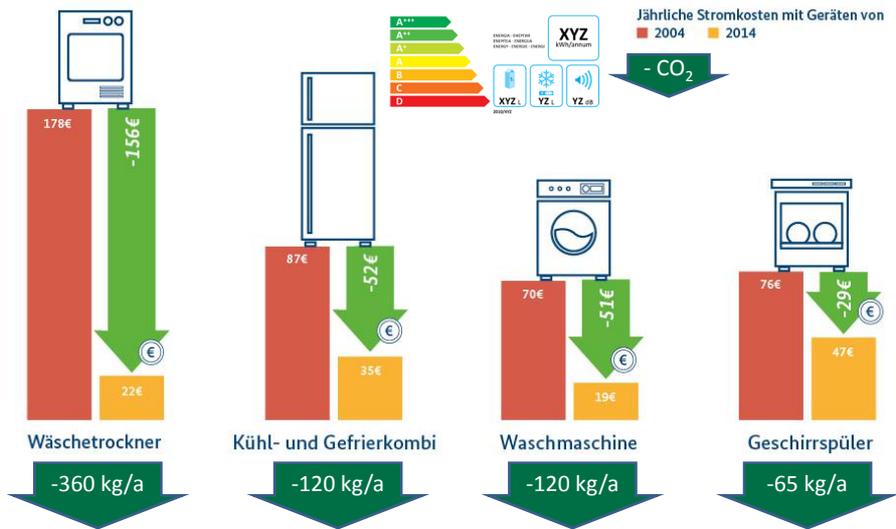
*Im Jahr 2030 ist der reguläre Stromverbrauch (exkl. E-Mobilität und Wärme) um 40 GWh geringer als derzeit.*

Heizungspumpe: Vom Stromfresser zum Energiesparer

Typischer Stromverbrauch und Stromkosten pro Jahr in einem Einfamilienhaus mit 3 Personen



24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg



24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

21

## Meilensteine zur Stromeinsparung & Sektorkopplung

regulärer Verbrauch	derzeit	2020	2025	2030
<b>Verbrauch GWh/Jahr</b>	<b>455</b>	<b>440</b>	<b>425</b>	<b>410</b>
<i>Einsparung in Prozent (vgl. mit Basisjahr):</i>				
Kommunale Liegenschaften	0%	- 7%	- 14%	- 21%
Private Haushalte	0%	- 6%	- 12%	- 18%
Gewerbe & Industrie	0%	- 4%	- 8%	- 12%

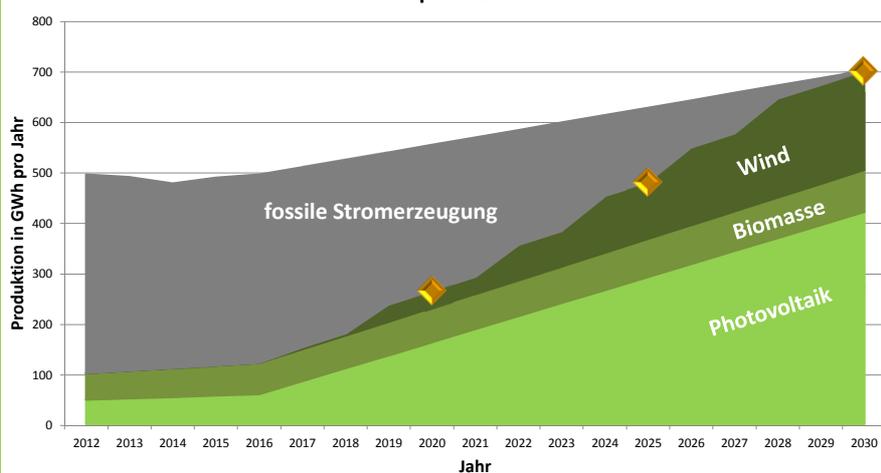
  

Zusätzlicher Verbrauch aus Sektorkopplung	derzeit	2020	2025	2030
Elektrizität für Wärme In GWh / Jahr	10	53	79	106
E-Mobilität Zugelassene Fahrzeuge	282	12.700	37.400	58.000

24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

22

## Erforderliche Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren zur Zielerreichung 2030



24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

Quelle: ENP

## Meilensteine zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren

	derzeit	2020	2025	2030
<b>Erzeugung aus EE (GWh/a)</b>	<b>124</b>	<b>267</b>	<b>482</b>	<b>702</b>
<i>Mögliche Ausgestaltung:</i>				
Windkraftanlagen (Anzahl)	1	6	19	33
PV-Dachanlagen durchschnittliche Anlage	3.678	7.400	12.100	17.000
PV-Freiflächenanlagen In Fußballfeldern	4	35	78	126
Biomasseanlagen Anzahl	42	46	52	55

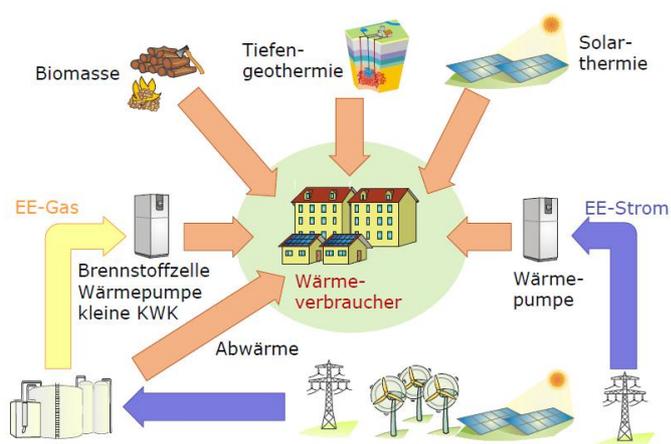
## Strom

Das Hamberger Windrad produziert im Jahr zirka 3.500.000 bis 4.000.000 kWh Strom.

Das ist ungefähr so viel Strom, wie **1.000 Haushalte** benötigen.



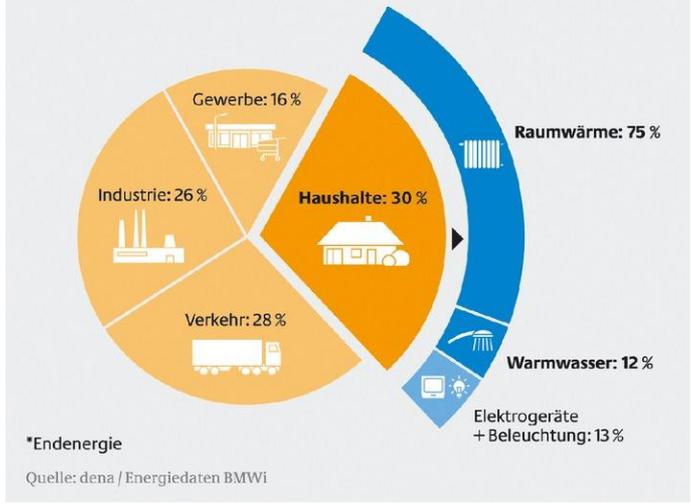
1. Tempo der Energiewende
2. Sektorkopplung
3. **Meilensteine**
  1. Strom
  2. **Wärme**
  3. Verkehr
4. Leitprojekte
5. Die Chancen nutzen



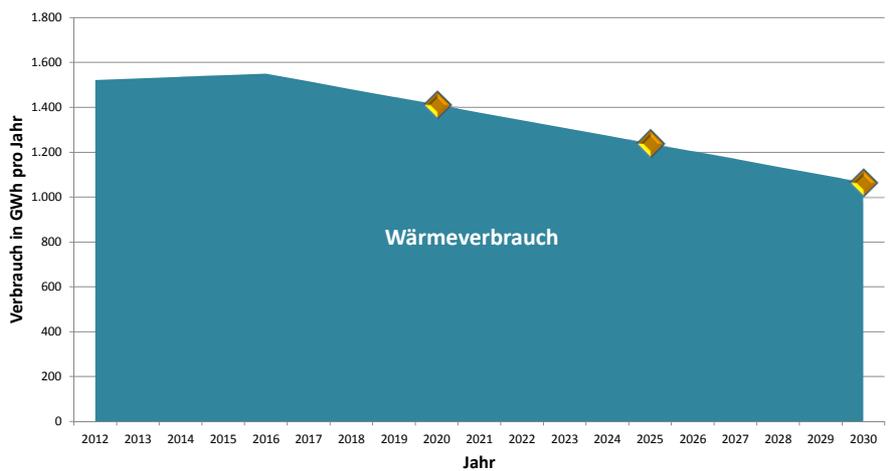
**Bild 6** Bausteine einer nachhaltigen Wärmeversorgung

**Wer verbraucht in Deutschland die meiste Energie\*?**

Energieverbrauch der Heizung oftmals unterschätzt



24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

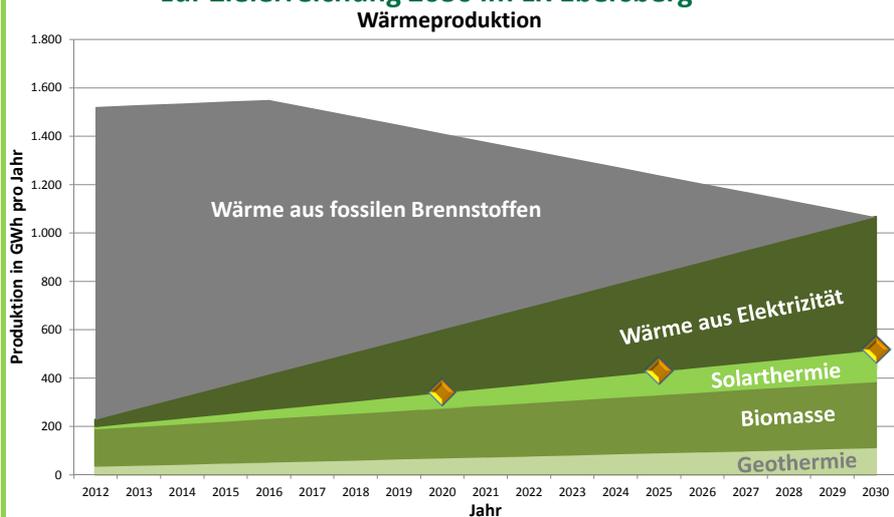


Im Jahr 2030 ist der Wärmeverbrauch (exkl. Wärme aus Strom) um 455 GWh geringer als derzeit.

24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

Quelle: ENP

Regulärer Verbrauch	derzeit	2020	2025	2030
<b>Verbrauch In GWh/Jahr</b>	<b>1.542</b>	<b>1.400</b>	<b>1.250</b>	<b>1.070</b>
<i>Einsparung in Prozent lt. Energienutzungsplan (vgl. mit Basisjahr):</i>				
Kommunale Liegenschaften	0%	- 13%	- 26%	- 39%
Private Haushalte	0%	- 14%	- 28%	- 42%
Gewerbe & Industrie	0%	- 6%	- 12%	- 18%



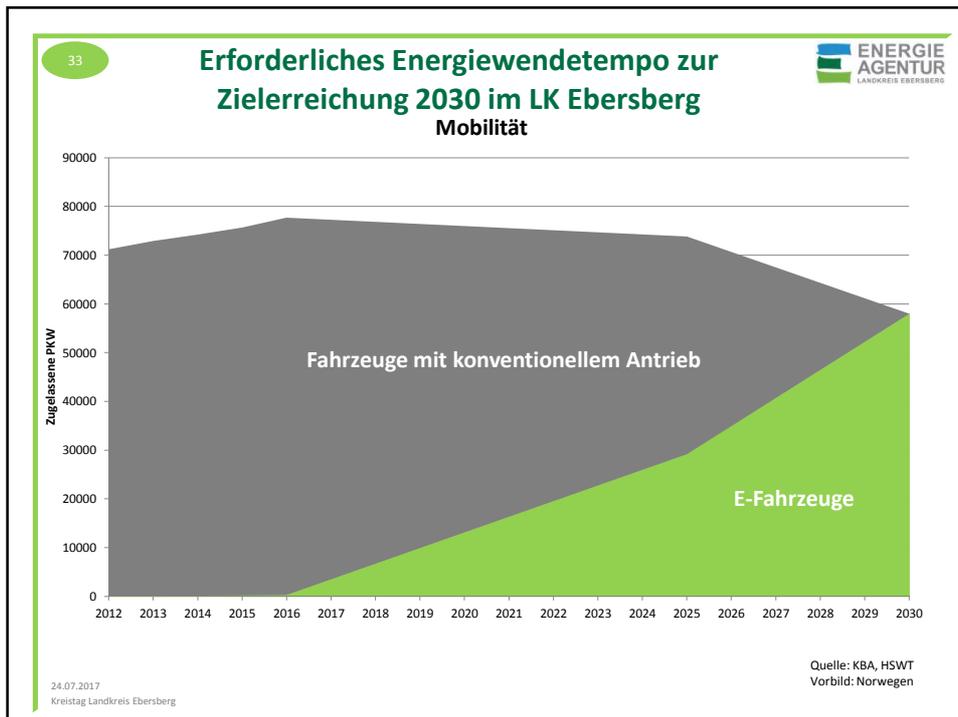
*Im Jahr 2030 werden 518 GWh Wärme aus erneuerbaren Energien erzeugt.  
Weitere 547 GWh Wärme werden aus erneuerbarem Strom gewonnen.*

## Meilensteine zur Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren

	derzeit	2020	2025	2030
<b>Erzeugung aus EE (GWh/a)</b>	<b>288</b>	<b>343</b>	<b>431</b>	<b>518</b>
<i>Mögliche Ausgestaltung:</i>				
Solarthermie-Dachanlagen Durschnittliche Anlage	2.560	8.400	14.200	20.000
Freiflächenanlagen Fußballfelder	0	4	7	10
Biomasseanlagen Anzahl	42	47	55	62
Geothermiekraftwerk Anzahl, vgl. Poing	1	2	3	4

## Inhalt der Präsentation

1. Tempo der Energiewende
2. Sektorkopplung
- 3. Meilensteine**
  1. Strom
  2. Wärme
  - 3. Verkehr**
4. Leitprojekte
5. Die Chancen nutzen



34 **Meilensteine zur Stromeinsparung & Sektorkopplung**

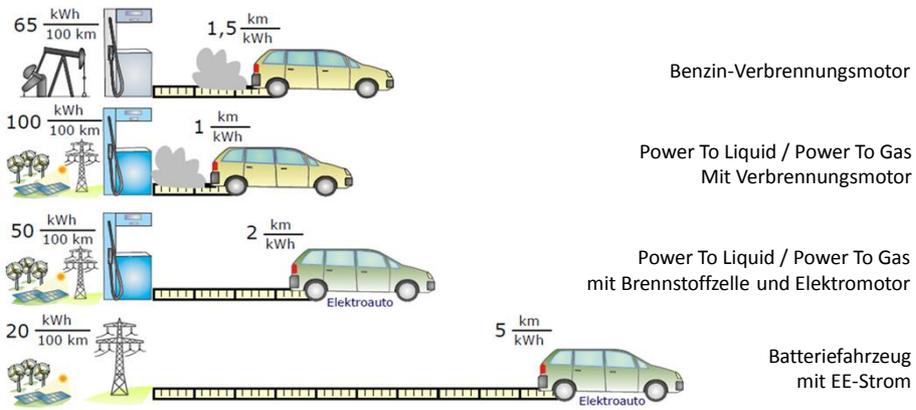
ENERGIE AGENTUR  
 LANDESKREIS EBERSBERG

regulärer Verbrauch	derzeit	2020	2025	2030
Verbrauch GWh/Jahr	455	440	425	410
<i>Einsparung in Prozent (vgl. mit Basisjahr):</i>				
Kommunale Liegenschaften	0%	- 7%	- 14%	- 21%
Private Haushalte	0%	- 6%	- 12%	- 18%
Gewerbe & Industrie	0%	- 4%	- 8%	- 12%

Zusätzlicher Verbrauch aus Sektorkopplung	derzeit	2020	2025	2030
Elektrizität für Wärme In GWh / Jahr	10	53	79	106
E-Mobilität Zugelassene Fahrzeuge	282	12.700	37.400	58.000

24.07.2017  
 Kreistag Landkreis Ebersberg



24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

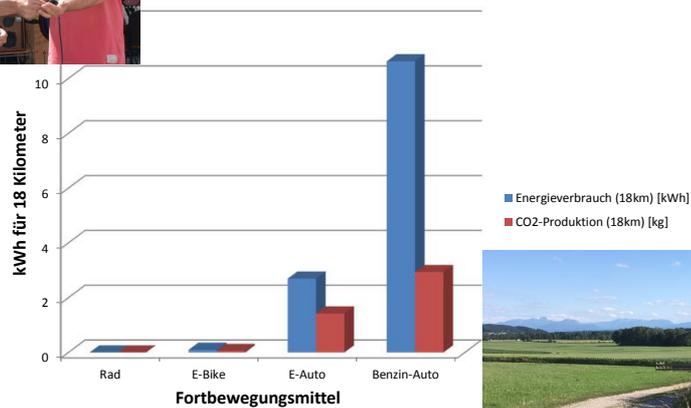
Quelle: Sektorkopplung durch die Energiewende  
Autor: Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Quaschnig

### Ergebnis:

708 RadlerInnen  
49 Teams  
124.963 Radkilometer  
17.745 kg CO<sub>2</sub>  
vermieden  
(Berechnung basiert  
auf 142 g CO<sub>2</sub> pro  
Personen-km)  
7 Mitglieder des  
Kreistages



24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg



24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

1. Tempo der Energiewende
2. Sektorkopplung
3. Meilensteine
  1. Strom
  2. Wärme
  3. Verkehr
4. Leitprojekte
5. Die Chancen nutzen

24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

### Leitprojekte

In den nächsten Jahren wird die Umsetzung folgender Meilensteine angestrebt und unterstützt:

- ❖ Nutzung des Daches der Kreissparkasse für Photovoltaik (zukünftiges Landratsamt)
- ❖ Umsetzung von E-Ladestationen in Kombination mit PV
- ❖ Umsetzung einer Freiflächen-PV-Anlage mit Bauleitplanung
- ❖ Umsetzung mehrerer kleiner Windparks
- ❖ Erweiterung des Virtuellen Kraftwerks und Vertriebsaufbau von EBERstrom
- ❖ Konkrete Information aller Hausbesitzer über ihr Sonnenpotenzial auf den Hausdächern

### Leitprojekte

In den nächsten Jahren wird die Umsetzung folgender Meilensteine angestrebt und unterstützt:

- ❖ In der Energieagentur wird ab sofort ausschließlich über regenerative Heizungsumstellungen beraten
- ❖ Fernwärmeprojekte mit solarthermischen Freiflächenanlagen sollen in mindestens 10 Gemeinden umgesetzt werden.
- ❖ Den Gemeinden wird empfohlen, in der Bauleitplanung fossile Energieträger für die Heizung auszuschließen.
- ❖ Die Leitlinien des Landkreises Ebersberg zum effizienten Bauen und Sanieren werden von allen Kommunen übernommen

**Leitprojekte**

In den nächsten Jahren wird die Umsetzung folgender Meilensteine angestrebt und unterstützt:

- ❖ Aufbau eines kommunalen Energieeffizienznetzwerks
- ❖ Aufbau von Energieeffizienznetzwerken für Unternehmen
- ❖ Durchführung von jährlich drei „Energiekarawanen“ auf Quartiersebene
- ❖ Ausweitung der Energieberatung in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale

**Leitprojekte**

In den nächsten Jahren wird die Umsetzung folgender Meilensteine angestrebt und unterstützt:

- ❖ Erstellung einer Studie zum planvollen und strukturierten Ausbau von E-Ladestationen
- ❖ Schnelle Umsetzung der Ergebnisse der Studie, auch im Bereich Ausbau der E-Mobilität

### Leitprojekte

In den nächsten Jahren wird die Umsetzung folgender Leitprojekte angestrebt und unterstützt:

#### Bildung:

- ❖ Ausbau des Projektes „Ebersberger Klimaschulen“ auf alle Schulen im Landkreis Ebersberg
- ❖ Einbeziehen aller Kinderbetreuungseinrichtungen in die Bildungsinitiative
- ❖ Ausweitung der Fachgespräche in der Erwachsenenbildung
- ❖ Bildungsarbeit für Flüchtlinge

#### Sonstiges

- ❖ Die Gemeinden werden gebeten, das Landkreisziel 2030 offiziell zu übernehmen
- ❖ In allen Gemeinden werden Workshops zur Umsetzung der Energienutzungspläne durchgeführt
- ❖ Jedes kommunale Vorhaben wird auf seine Relevanz für die Energiewende untersucht und dahingehend optimiert.
- ❖ EMAS Leitlinien des Landkreises werden beschlossen und umgesetzt
- ❖ Maßnahmen zur Anpassung an die Klimafolgen werden ergriffen
- ❖ Alle Aktivitäten zum Klimaschutz sollen in ein gesamtgesellschaftliches Projekt eingebettet werden

### Leitprojekte

In den nächsten Jahren wird die Umsetzung folgender Leitprojekte angestrebt und unterstützt:

- ❖ Bedarfsgerechter Ausbau der Energieagentur
- ❖ Bedarfsgerechter Ausbau des EBERwerks
- ❖ Bedarfsgerechte Unterstützung der REGE

1. Tempo der Energiewende
2. Sektorkopplung
3. Meilensteine
  1. Strom
  2. Wärme
  3. Verkehr
4. Leitprojekte
5. **Die Chancen nutzen**

**Umstellung der Wärmeerzeugung auf ein Blockheizkraftwert (475 kW<sub>th</sub>, 390 kW<sub>el</sub>)  
(Wäscherei mit 200 MA, 11 Mio. € Umsatz)**

<b>Investition:</b>	<b>570.000 €</b>
<b>Energiekosten alt (Gas+Strom):</b>	<b>1.142.627 €/Jahr</b>
<b>Energiekosten neu:</b>	<b>983.627 €/Jahr</b>
davon Erdgas zusätzlich:	<b>69.000 €/Jahr</b>
<b>Einsparung:</b>	<b>159.000 €/Jahr</b>
Stromkosten:	<b>186.000 €/Jahr</b>
KWK-Bonus (für 10 Jahre):	<b>42.000 €/Jahr</b>
<b>Amortisationsdauer:</b>	<b>3,6 Jahre</b>
<b>Verm. Treibhausgase:</b>	<b>360 t CO<sub>2</sub>/Jahr</b>



**Zusatznutzen:**

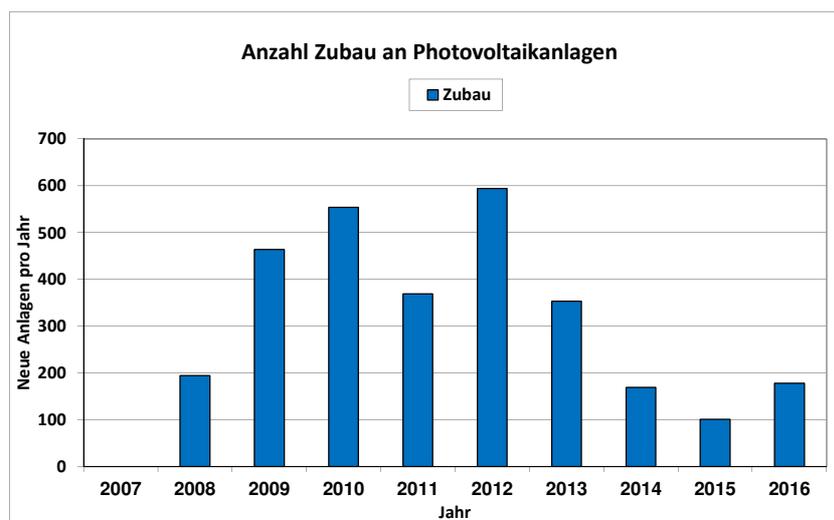
- ✓ Unabhängig vom Strompreis
- ✓ Eigenversorgung
- ✓ Leistung nach Bedarf
- ✓ Geringerer Primärenergieverbrauch

**Typische Anwendungsfelder und Branchen:** Hotellerie, Pflegeheime, Kliniken, produzierende Betriebe mit hohem Brauchwasserbedarf, Nahwärmenetze

„Eine kleine Solaranlage für daheim, die man einfach in die Steckdose steckt - und schon fließt weniger Strom aus dem großen Netz. Dafür aber sauberer Solarstrom vom Balkon.“



24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg



24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

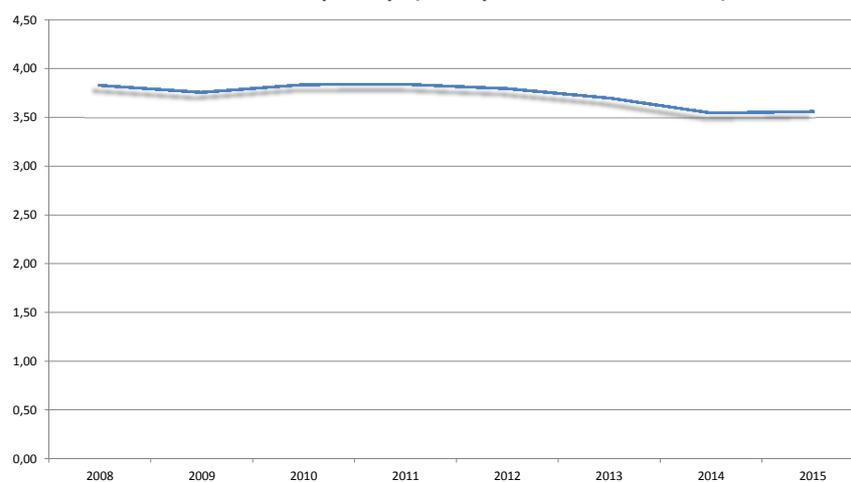
49

**Photovoltaik-Zubau**

	2015	2016
Installierte Leistung (kWp)	62.736,48	64.882,78
Zubau PV-Anlagen (Anlagenanzahl)	101	178
Zubau PV-Anlagen (Leistung in kWp)	1.218	2.146
Steigerung Zubau (Anlagenanzahl)		<b>76 %</b>
Steigerung Zubau (Leistung in kWp)		<b>928</b>
Berechneter Mehrertrag durch Steigerung Zubau (kWh)		<b>928.456</b>
Dadurch zusätzlich erwirtschaftete Einspeisevergütung (€)		<b>114.293</b>
Regionale Wertschöpfung bei 1.400 €/kWp (€)		<b>1.299.838</b>

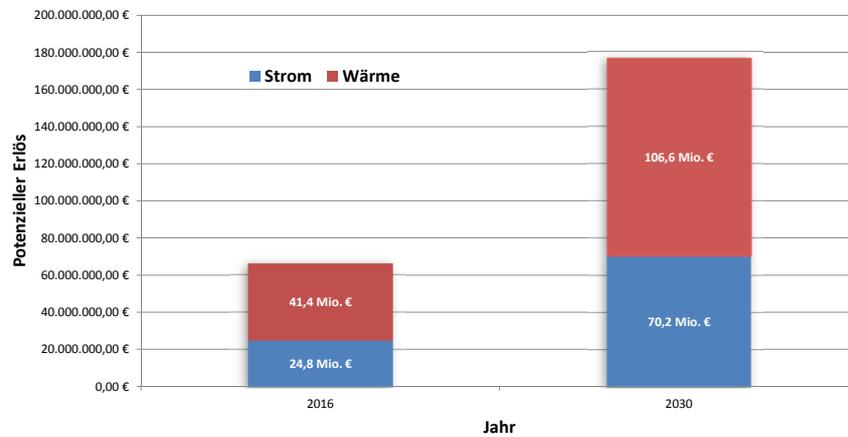
24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

50

**Energieverbrauch pro Kopf 2012 - 2015****Stromverbrauch pro Kopf (MWh pro Einwohner und Jahr)**24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

51

## Potenzieller Erlös in der Region



Summe heute:  
Einnahmen durch EE im Lkr. EBE

Summe 2030:  
Einnahmen durch EE im Lkr. EBE

24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg

52

## Ziel 2030 – die Vision für den Landkreis



Grafik: John Deere

24.07.2017  
Kreistag Landkreis Ebersberg