

---

# Verbund



## 100% Strom aus erneuerbaren Energien für E-Mobilität

*Effekte, Marktszenarien und Handlungsempfehlungen*

Wien, 28. März 2012

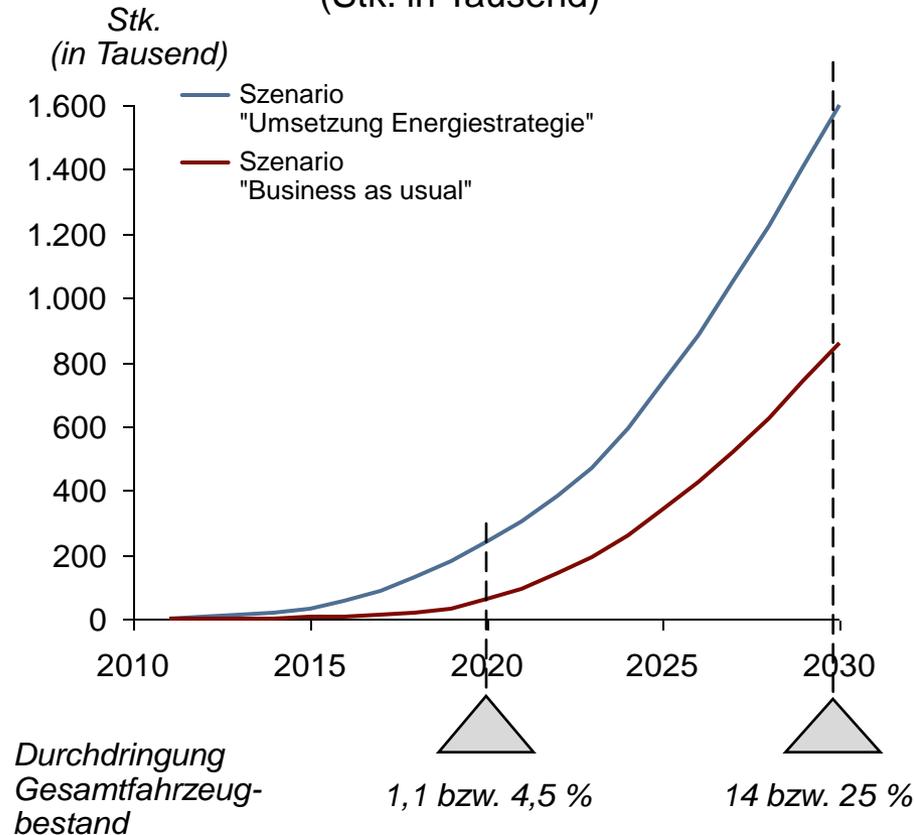


**ATKEARNEY**

# Basis der Studie sind zwei Szenarien zur Entwicklung der E-mobility bis 2030

## Annahmen und Rahmenbedingungen

**E-Fahrzeug Marktdurchdringung**  
(Stk. in Tausend)



- „Umsetzung Energiestrategie“

- Szenario unter der Bedingung der Einführung von Marktanreizsystemen
- Als wesentlicher Hebel ist insbesondere die **Anpassung des Steuersystems** zu nennen, z.B. erhöhte NOVA für herkömmliche Fahrzeuge, keine NOVA für E-Mobile, Vergünstigung beim Parken und Citymaut,...
- Eine optimale infrastrukturelle Versorgung ermöglicht unwägbare, kontinuierlichen Fahrzeugbetrieb
- Elektrizitätswirtschaft tätigt strategische Investitionen in den Netzausbau, die sich lfr. amortisieren

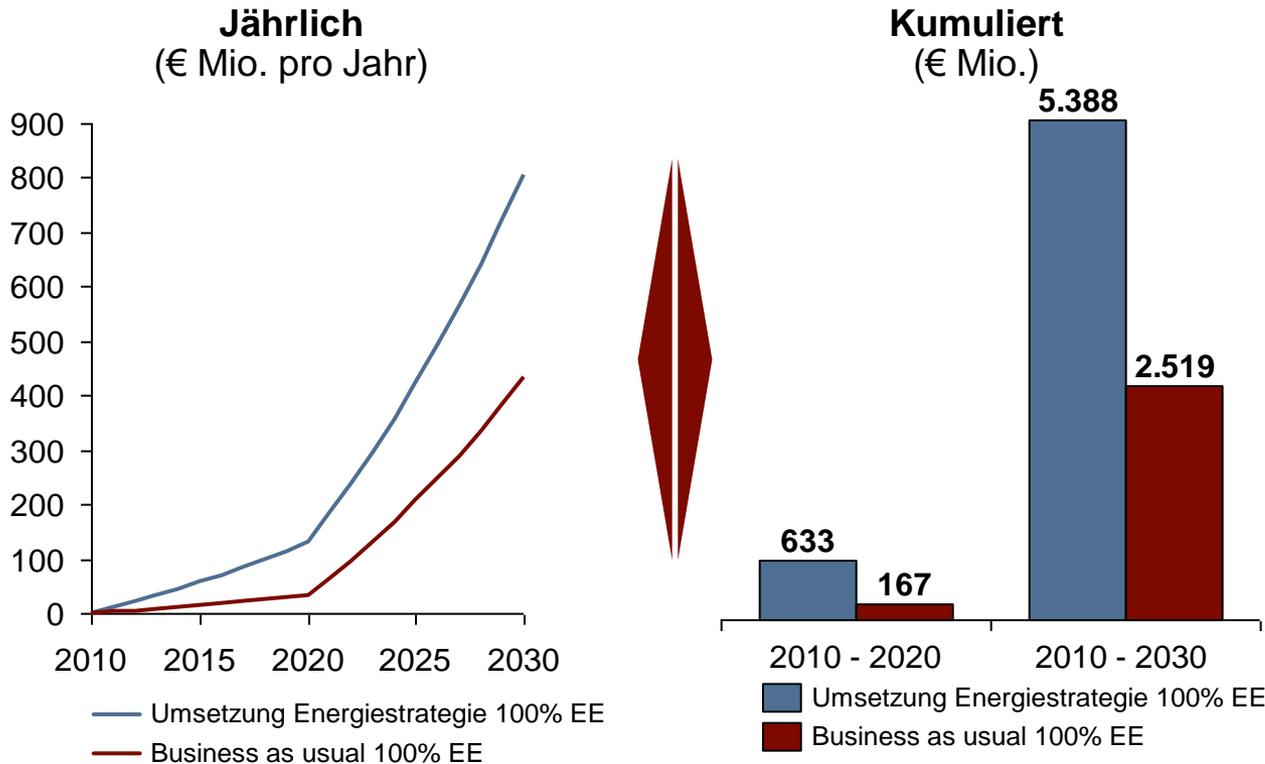
- „Business as usual“

- umfasst die Durchdringung von E-Mobilität ohne zusätzliche Marktanreizsysteme

- **Volkswirtschaftliche und ökologische Effekte**
- Deckung des zusätzlichen Strombedarfs
- Marktdesign und Handlungsempfehlungen

# Die Einsparungen durch verminderte Importe von Rohöl belaufen sich auf 433 - 806 Mio. € in 2030

## Handelsbilanz: Einsparungen an fossilen Energieimporten



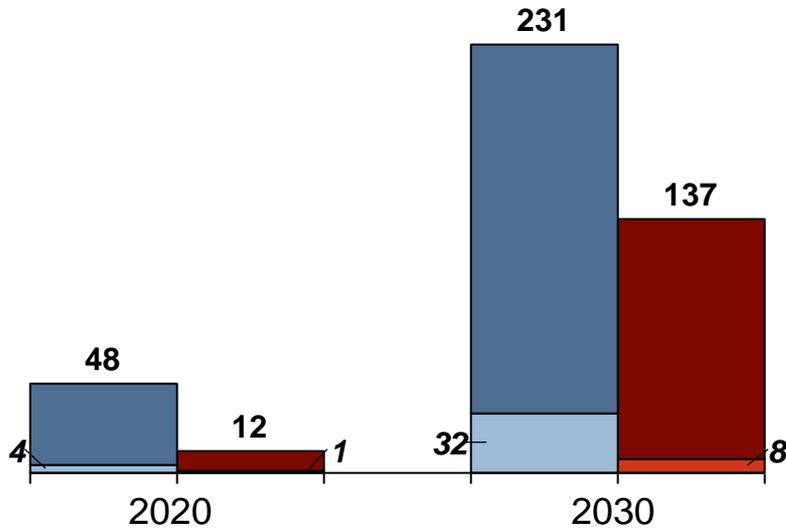
- Einsparungen durch verminderte Importe an Rohöl belaufen sich jährlich auf:
  - **Business as usual** : 44,7 toe/Jahr (437,5 toe/Jahr) in 2020 (2030), was 33 (433,1) Mio. € im Jahr entspricht
  - **Umsetzung Energiestrategie** : 178 toe/Jahr (814 toe/Jahr) in 2020 (2030), was 131,1 (805,8) Mio. € im Jahr entspricht
- Hier wurde von einer jährlichen Steigerung des Ölpreises von 3% ausgegangen
- Ein konventioneller Strommix für Elektromobilität würde zu keinen Einsparung an Energieimporten führen

**Für die Handelsbilanz ergibt sich dadurch eine kumulierte Entlastung von bis zu 5,4 Mrd. € bis 2030**

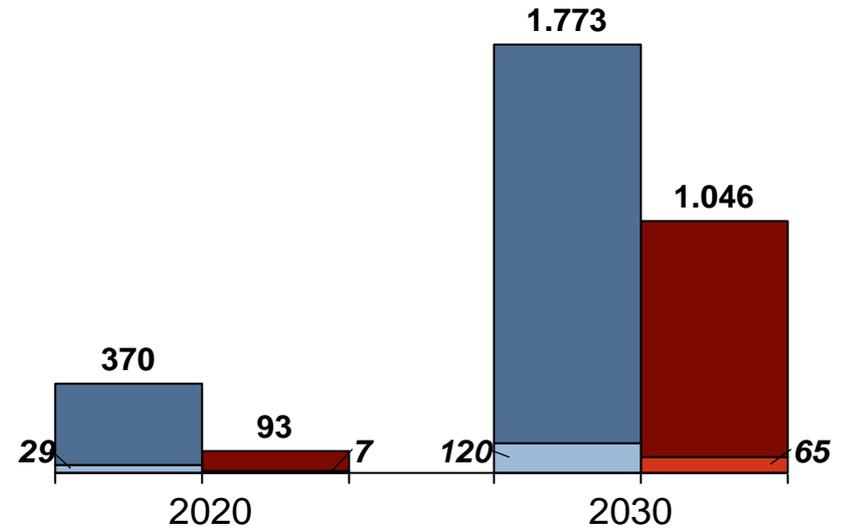
# Umstellung auf E-Mobilität hat einen signifikant positiven Einfluss auf Beschäftigung und Wertschöpfung

**Auswirkungen auf Wertschöpfung & Beschäftigung durch E-Mobilität 100% EE**  
 (Effekte durch Ausbau EE<sup>1)</sup> in Mio. €, Anzahl Beschäftigte)

**Zusätzliche Wertschöpfung**  
 (in Mio. €)



**Zusätzliche Beschäftigung**  
 (in FTEs)

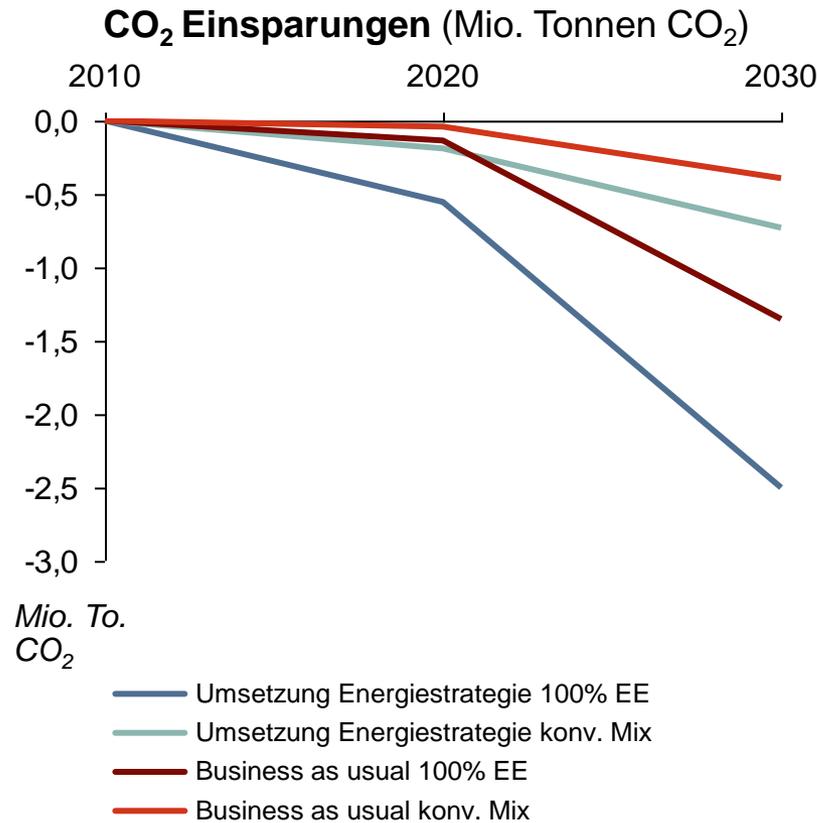


Umsetzung Energiestrategie 100% EE
  Business as usual 100% EE  
 Umsetzung Energiestrategie konv. Mix
  Business as usual konv. Mix

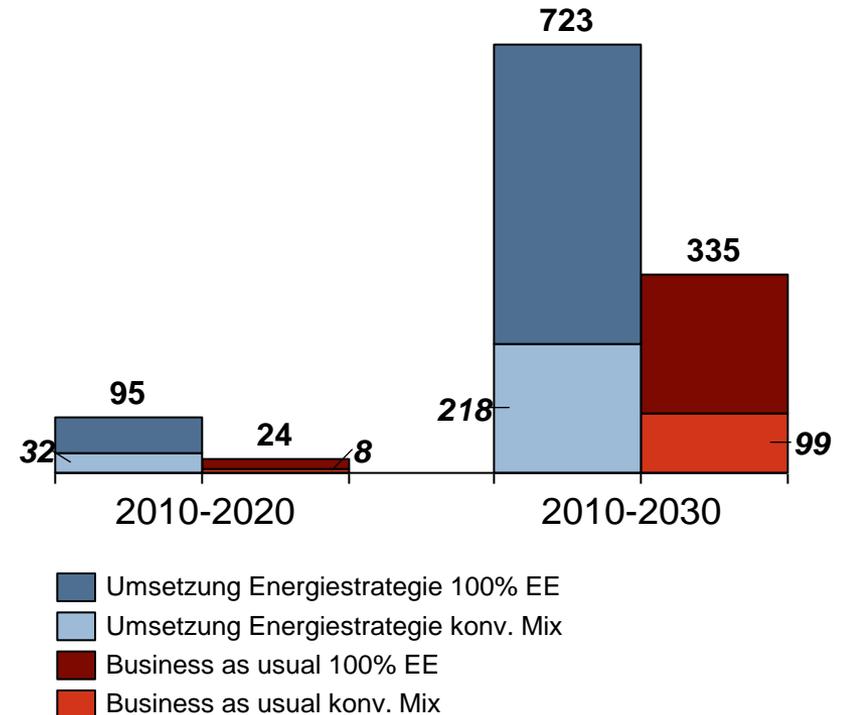
1) Unter Berücksichtigung von Vorleistungen Inland, Fertigung von Komponenten (z. B. Wechselrichter), Handel mit Komponenten, Installation/Planung. Dynamische Skaleneffekte werden berücksichtigt  
 Quelle: TU Wien; Technikum Wien, EEG TU Wien, WIFO: Perspektiven, Potentiale und mögliche inländische Wertschöpfung der GIPV 2009; Projekt im Auftrag des KLIEN; Statistik Austria, 2005-2008 Leistungs- und Strukturhebung, Statistik Austria, 2009-2010 Schätzungen auf Basis der Konjunkturerhebung

# E-Mobilität auf Basis Erneuerbaren führt zu einer signifikanten Reduktion des CO<sub>2</sub>-Aufkommens

## CO<sub>2</sub> Einsparungen<sup>1)</sup>



## Kumulierte Einsparung von CO<sub>2</sub>-Kosten (Mio. €.)



1) CO<sub>2</sub>-Zertifikatspreise laut KPC in €/Tonne CO<sub>2</sub>: 2020: 36; 2030 40  
Quelle: TU Wien

# Für die energiepolitischen Ziele in 2020 wird ein signifikanter Beitrag geleistet

## Beitrag zum Erreichen energiepolitischer Ziele in 2020

Ziel	Zielwerte	Beitrag E-Mobility	
		Business as usual	Umsetzung Energiestr.
10% EE-Anteil im Verkehr in 2020	10% des Gesamtverbrauchs durch Verkehr in 2020: 6.389 GWh/Jahr <sup>(1)(2)</sup>	8,8%	34,9%
CO <sub>2</sub> Reduktionen im Verkehr in 2020	Einsparungen in 2020: 20,8 Mio. Tonnen CO <sub>2</sub> Äquivalente	3,3%	13,3%
34% EE-Anteil für Österreich in 2020	34% des Energieverbrauchs in 2020: 20.000 GWh/Jahr <sup>(1)</sup>	2,8%	11,2%
80% EE-Anteil für Stromerzeugung in 2020	80% der Stromerzeugung in 2020: 10.000 GWh/Jahr <sup>(1)</sup>	2,3%	9,3%
Energieeinsparziel 20% bis 2020	20% des Energieverbrauchs in 2020: 77.384 GWh/Jahr	0,3%	1,3%

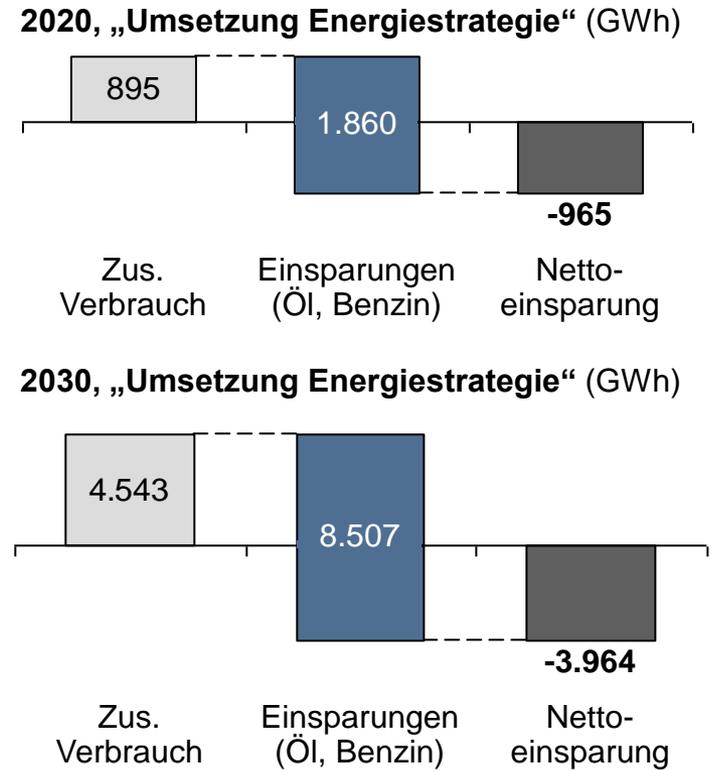
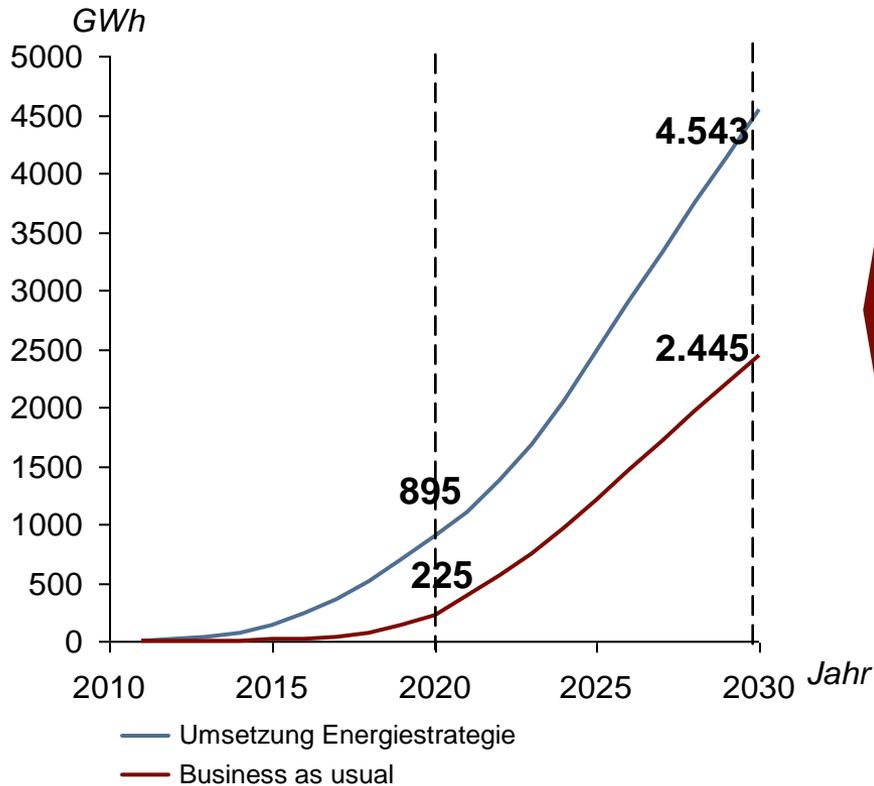
- Durch die Förderung von E-Mobilität auf Basis 100% Erneuerbare wird ein zum Teil signifikanter **Beitrag** zum Erreichen der **energiepolitischen Ziele** geleistet
- Dieser Beitrag ergibt sich **zusätzlich zu** den geplanten Mengen aus dem **Ökostromgesetz**

1)Entspricht Differenz des Zielwertes 2020 abzgl. des 2007 bereits erreichten Wertes;  
 2)Stromerzeugung EET im Verkehr mit Gewichtungsfaktor 2.5 gemäß EU-RL berücksichtigt  
 Quelle: TU Wien; Wifo et al.: Energiestrukturen für 2020 (2009), NREAP

- Volkswirtschaftliche und ökologische Effekte
- **Deckung des zusätzlichen Strombedarfs**
- Marktdesign und Handlungsempfehlungen

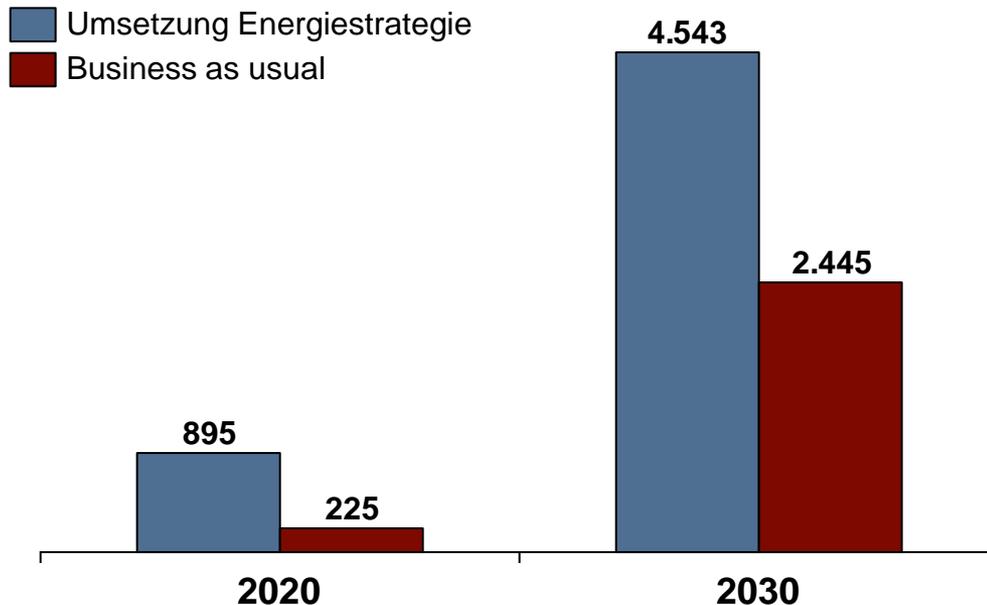
# In Summe ergibt sich ein Netto-Energie Einsparungseffekt von bis zu 4 TWh in 2030

## Zusätzlicher jährlicher Strombedarf und Energie - Gesamteinsparung durch E-Mobilität



# Der Zusatzbedarf aus E-Mobilität wird bis 2030 durch Wasserkraft, Wind und Photovoltaik gedeckt

## Strommengen aus Erneuerbaren für zusätzlichen Bedarf aus E-Mobilität (in GWh)



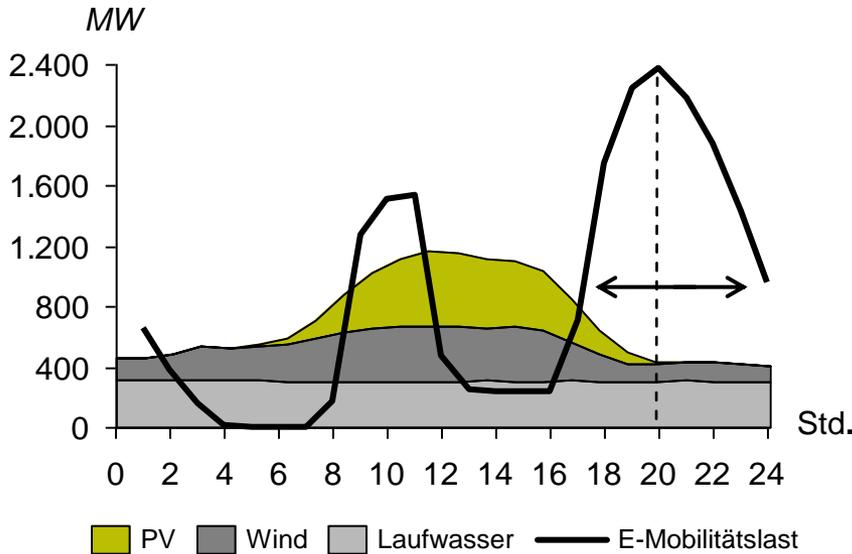
- Deckung durch Wasserkraft, Wind und PV
- Entwicklung nach 2030 entsprechend der Technologiekosten
- Das Marktdesign für Elektromobilität stellt sicher, dass im Rahmen einer Jahresbilanz dieser Strombedarf durch erneuerbare Erzeugung aus Österreich gedeckt wird

**Der Bedarf aus E-Mobilität im Szenario „Umsetzung Energiestrategie“ beläuft sich nur auf 2% (2020) bzw. 7% (2030) der Stromerzeugung aus Erneuerbaren**

# Die Steuerbarkeit des Ladeverhaltens kann gezielt genutzt werden...

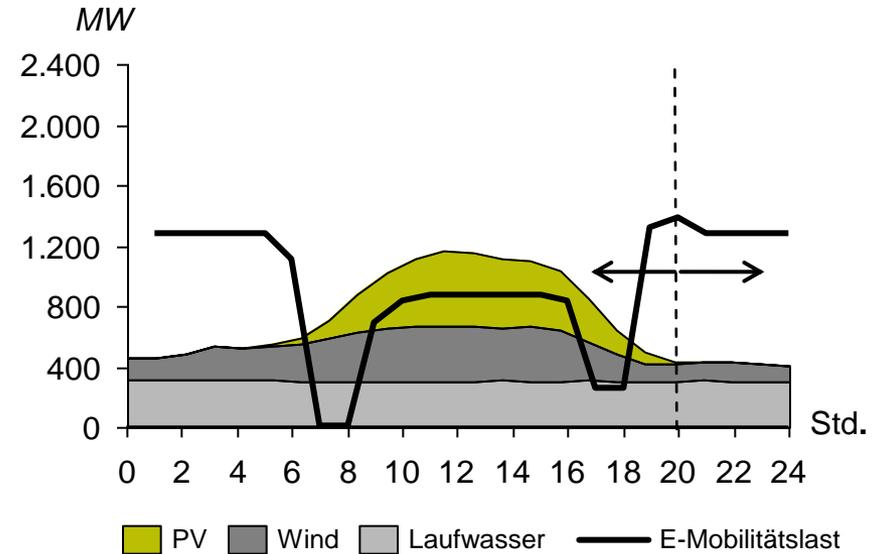
## Lastkurven aus E-Mobilität und Erzeugungskurve neue EE (Sommer-Werktag 2030, Szenario „Umsetzung Energiestrategie“)

Variante „Ladestart nach Plug-in“



Vergleich der **Erzeugungs- und Lastkurven** zeigt deren asynchronen Verlauf auf; Maßnahmen zur Steuerung des Ladeverhaltens müssen daher ergriffen werden

Variante „Spitzengeglättetes Laden“



Durch **Steuerung** kann eine Angleichung von Last und Erzeugung erreicht werden

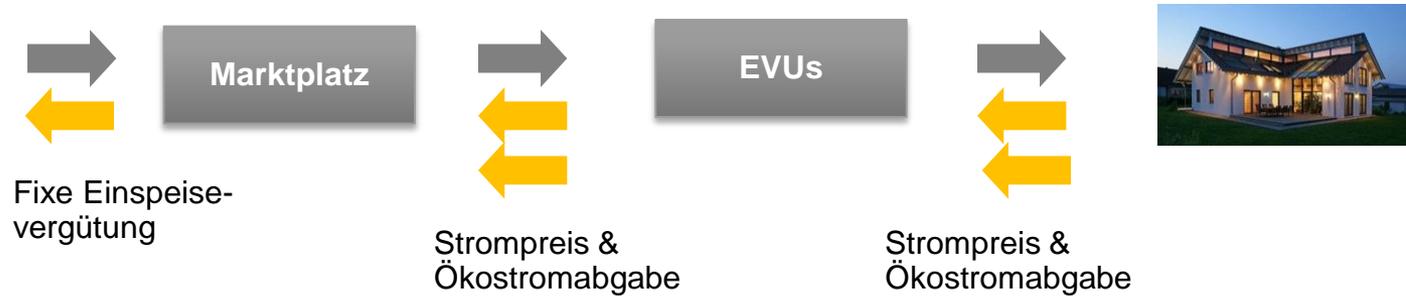
**...und kann einen Beitrag zur besseren Nutzung der neuen Erneuerbaren leisten**

- Volkswirtschaftliche und ökologische Effekte
- Deckung des zusätzlichen Strombedarfs
- **Marktdesign und Handlungsempfehlungen**

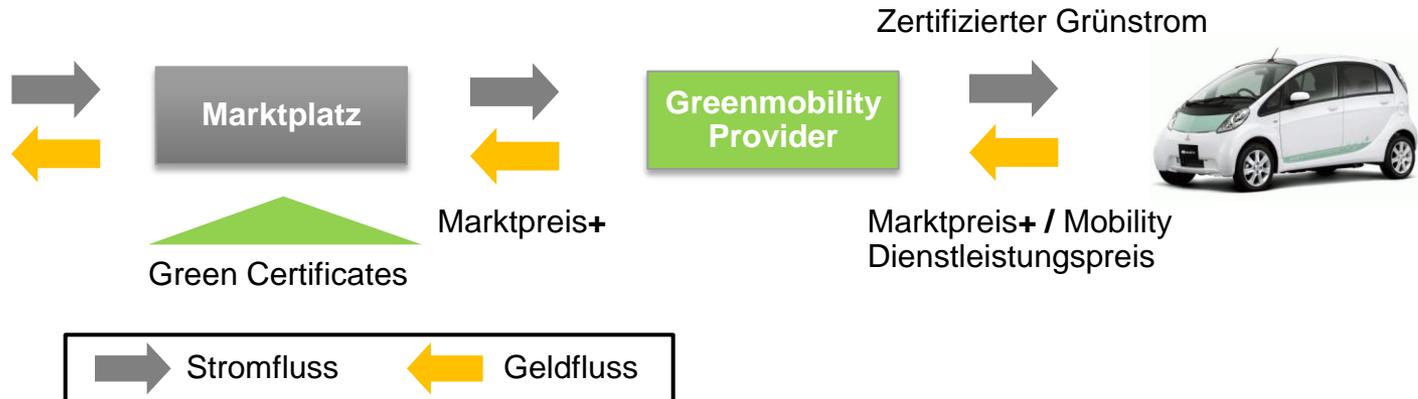
# Marktmodell muss sicherstellen, dass E-Mobilitystrom außerhalb des Ökostrom Regimes bereitgestellt wird



## Ökostromregime



## Greenmobility Absatzkanal für EE

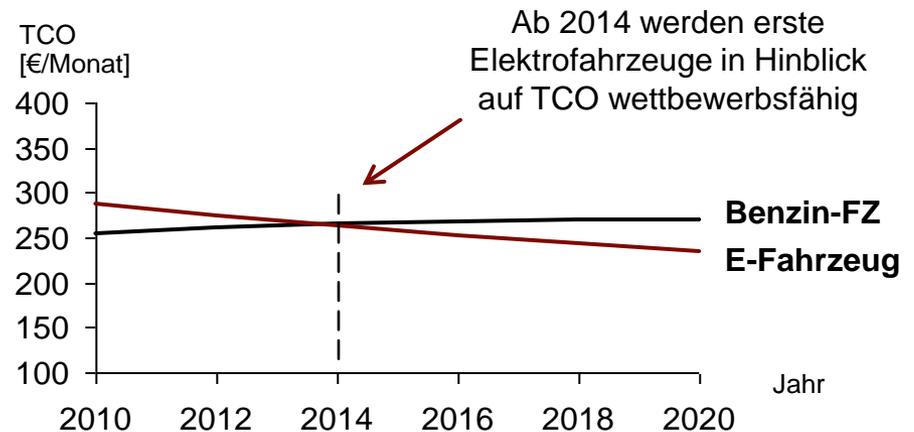


# Der Markt soll durch eine Stimulierung der Nachfrage aufgebaut werden...

## Marktaufbau

- Marktaufbau durch Forcierung der E-Mobilität in der Anschubphase am besten gewährleistet (z.B. steuerlich durch NOVA Spreizung)
- Wettbewerbsorientiertes Marktdesign sorgt dafür, dass Betriebskosten des E-Fahrzeuges gleich oder kleiner jenen herkömmlicher Fahrzeuge ist
- Der Ausbau der E-Mobilität muss in ein Gesamtverkehrskonzept eingebunden sein

## Total Costs of Ownership-Entwicklung: Bsp BMW Mini<sup>1)</sup>



## Stromkennzeichnung „Greenmobility“

- ZB: Steuererleichterung beim Kauf des E-Fahrzeuges soll mit der Auflage verbunden werden, einen Nachweis für den Kauf von EE-Strom vorzuzeigen
- Verwendung vorhandener Zertifikate ermöglicht die Nutzung bestehender Marktmechanismen



**...und Green Certificates stellen die Verwendung von erneuerbaren Energien sicher**

1) TCO –Gesamtbetriebskosten, berücksichtigt Anschaffungskosten sowie alle weiteren Kosten über die verwendete Laufzeit  
 Parameter 2020 (Auszug): 15,000km/Jahr, Ölpreis 2020: 128\$/Barrel, Batteriekosten 2020: €350/kWh (-4% p.a.), Verbrennungsmotor: -2% p.a.,  
 Keine Berücksichtigung von Finanzierungskosten sowie Anreizen/Förderungen

# E-Mobilität auf Basis Erneuerbaren ist volkswirtschaftlich und ökologisch sinnvoll und machbar.

## 100% Strom aus erneuerbaren Energien für E-Mobilität

### Sinnvoll, da positive volkswirtschaftliche & ökologische Effekte

- **Positive Volkswirtschaftliche Effekte:**
  - Einsparung fossiler Energieimporte
  - Verbesserte Außenhandelsbilanz
  - Investitionstätigkeit und inländische Wertschöpfung für Erneuerbare Stromerzeugung
- **Positive ökologische Effekte:**
  - Verringerung der **C02-Emissionen**
  - Beitrag zur Erreichung der energiepolitischen Ziele

### Wirtschaftlich machbar, da notwendiges Potential an Erneuerbaren vorhanden

- Der **Strombedarf für E-Mobilität** macht nur einen Teil des geplanten Zubaus der Erneuerbaren bis 2030 aus
- Der Gesamtenergieverbrauch kann durch den Einsatz von E-Mobilität gesenkt werden
- Der **Ladebedarf** für die E-Autos ist in gewissen Grenzen **steuerbar**: dadurch leistet die E-Mobilität einen positiven Beitrag zur besseren Nutzung von Erneuerbarer Stromerzeugung

### Schaffen eines wettbewerblichen Marktsystems

- Die **Einführungshürden** liegen in fehlenden Geschäftsmodellen und den notwendigen Infrastrukturinvestitionen
- Ein **wettbewerblich organisiertes Marktsystem** kann die Entwicklung von Geschäftsmodellen beschleunigen und die Förderkosten optimieren
- Drei wesentliche Rahmenbedingungen sind erforderlich
  - Wettbewerblich orientiertes Marktsystem
  - Green Labeling für „Greenmobility“ stellt Transparenz für den Verbraucher sicher
  - Anreize durch den Gesetzgeber für die Nutzung von Erneuerbaren Strom in der E-Mobilität
- Der Ausbau der E-Mobilität muss in ein **Gesamtverkehrskonzept** eingebunden sein