
Verbund



100% Strom aus erneuerbaren Energien für E-Mobilität

Effekte, Marktszenarien und Handlungsempfehlungen

Wien, 28. März 2012

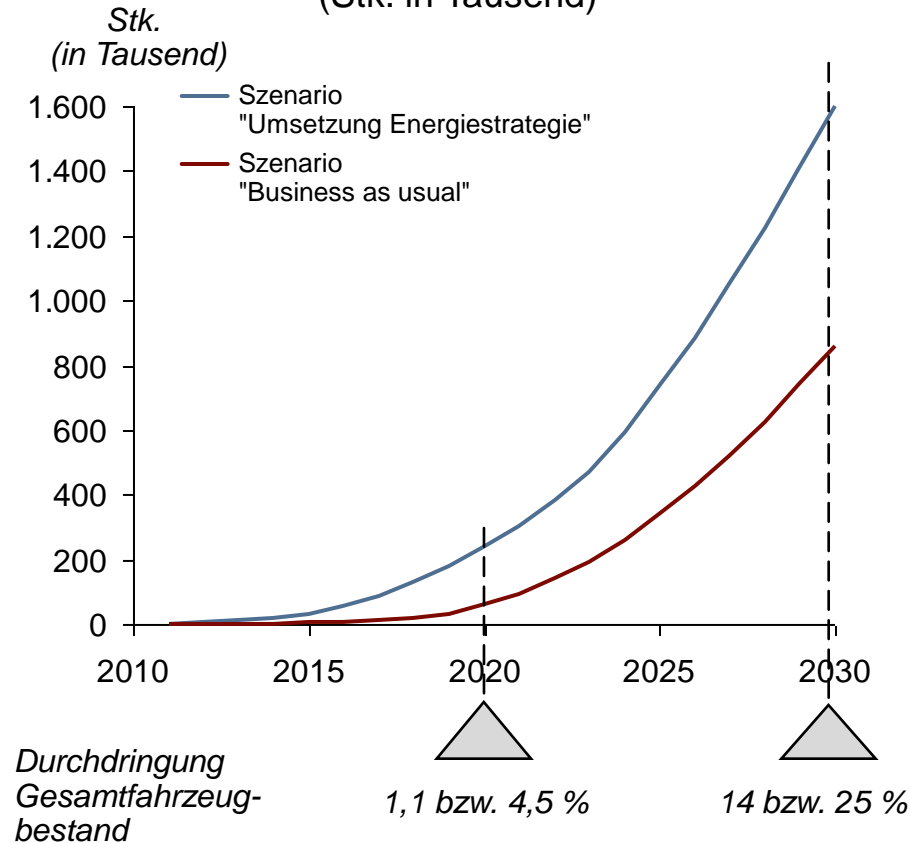


AT&K KEARNEY

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

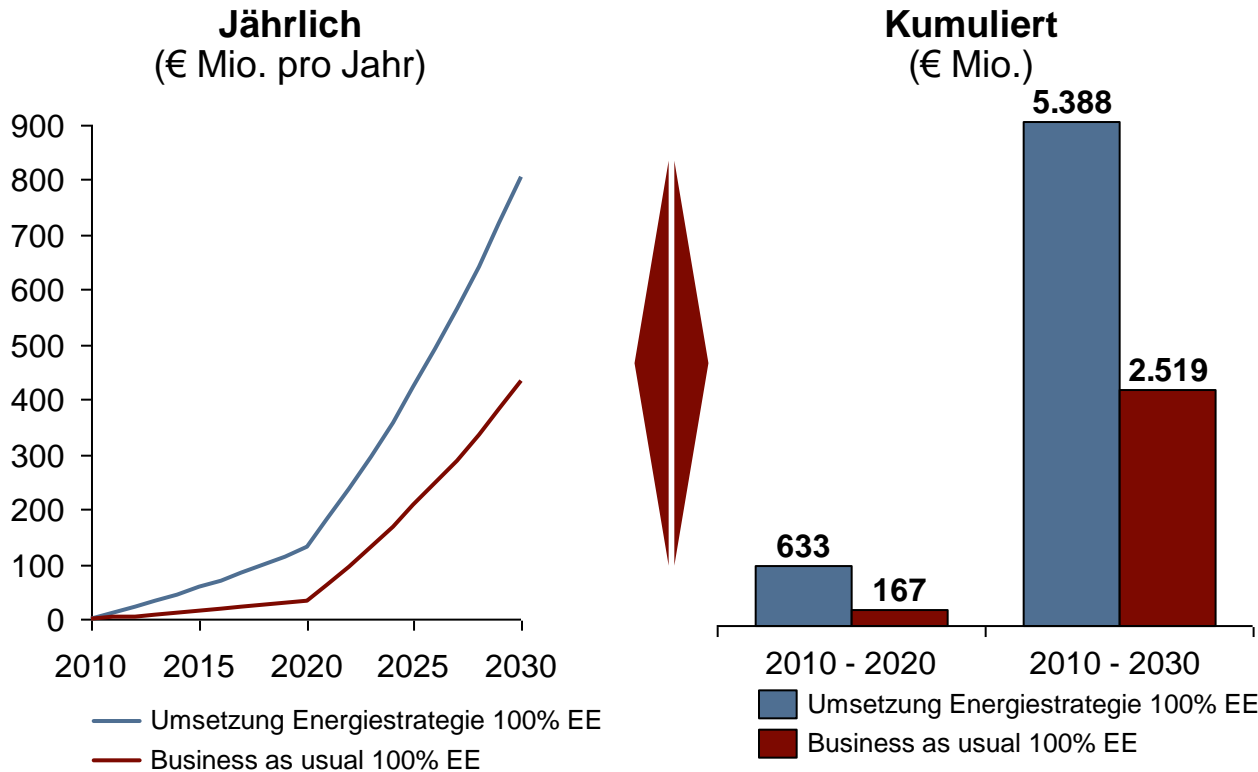
- „Business as usual“

- 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



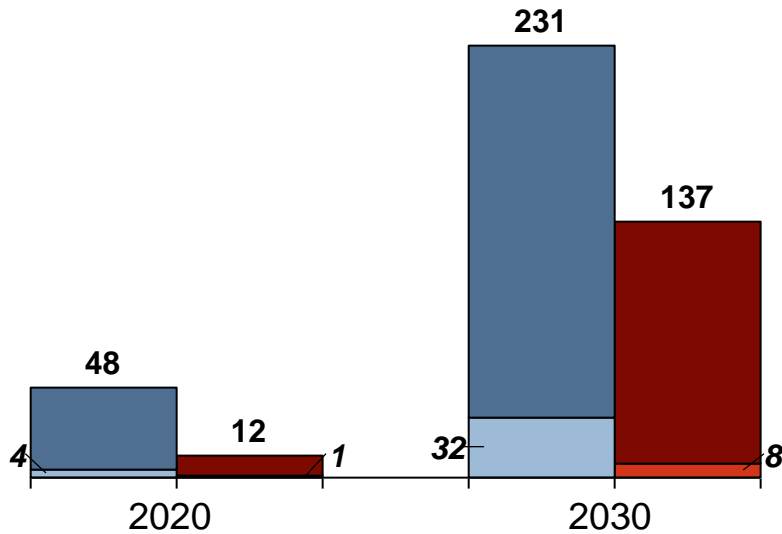
- Einsparungen durch verminderte Importe an Rohöl belaufen sich jährlich auf:
 - **Business as usual** : 44,7 toe/Jahr (437,5 toe/Jahr) in 2020 (2030), was 33 (433,1) Mio. € im Jahr entspricht
 - **Umsetzung Energiestrategie** : 178 toe/Jahr (814 toe/Jahr) in 2020 (2030), was 131,1 (805,8) Mio. € im 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

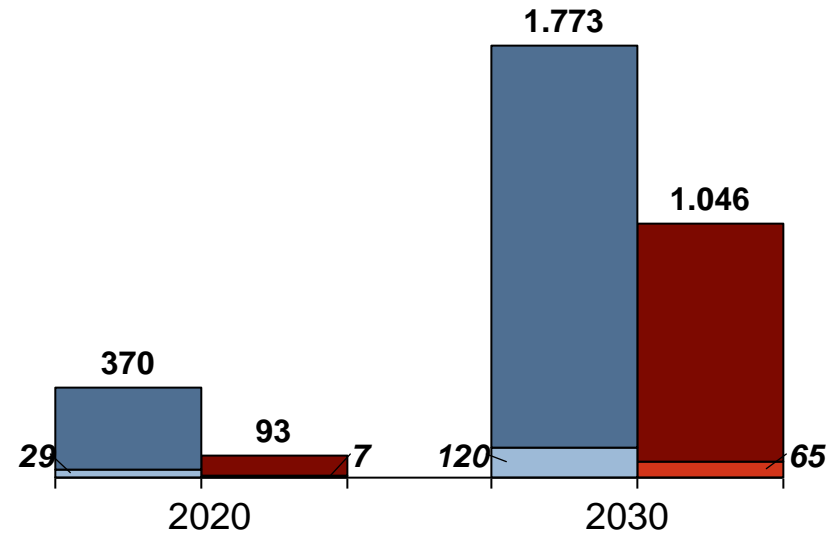
Umstellung auf E-Mobilität hat einen signifikant positiven Einfluss auf Beschäftigung und Wertschöpfung

Auswirkungen auf Wertschöpfung & Beschäftigung durch E-Mobilität 100% EE
 (Effekte durch Ausbau EE¹⁾ in Mio. €, Anzahl Beschäftigte)

Zusätzliche Wertschöpfung
 (in Mio. €)



Zusätzliche Beschäftigung
 (in FTEs)

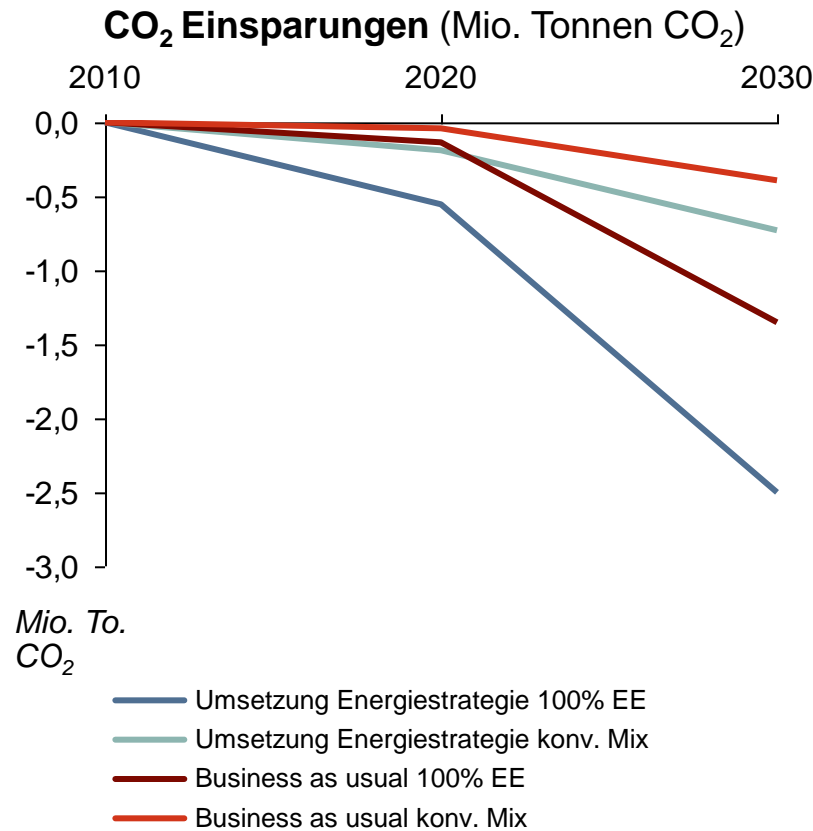


■ Umsetzung Energiestrategie 100% EE
 ■ Business as usual 100% EE
■ Umsetzung Energiestrategie konv. Mix
 ■ Business as usual konv. Mix

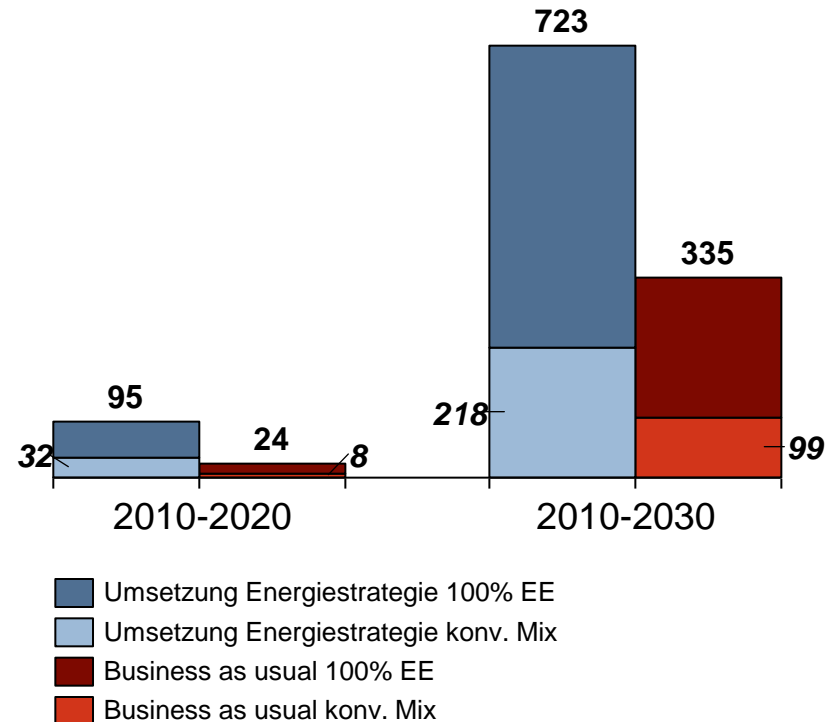
1) Unter Berücksichtigung von Vorleistungen Inland, Fertigung von Komponenten (z. B. Wechselrichter), Handel mit Komponenten, Installation/Planung. Dynamische Skaleneffekte werden berücksichtigt
 Quelle: TU Wien; Technikum Wien, EEG TU Wien, WIFO: Perspektiven, Potentiale und mögliche inländische Wertschöpfung 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 CO₂-Aufkommens

CO₂ Einsparungen¹⁾



Kumulierte Einsparung von CO₂-Kosten (Mio. €.)



1) CO₂-Zertifikatspreise laut KPC in €/Tonne CO₂: 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⁽¹⁾⁽²⁾	8,8%	34,9%
CO ₂ Reduktionen im Verkehr in 2020	Einsparungen in 2020: 20,8 Mio. Tonnen CO₂ Äquivalente	3,3%	13,3%
34% EE-Anteil für Österreich in 2020	34% des Energieverbrauchs in 2020: 20.000 GWh/Jahr⁽¹⁾	2,8%	11,2%
80% EE-Anteil für Stromerzeugung in 2020	80% der Stromerzeugung in 2020: 10.000 GWh/Jahr⁽¹⁾	2,3%	9,3%
Energieeinsparziel 20% bis 2020	20% des Energieverbrauchs in 2020: 77.384 GWh/Jahr	0,3%	1,3%

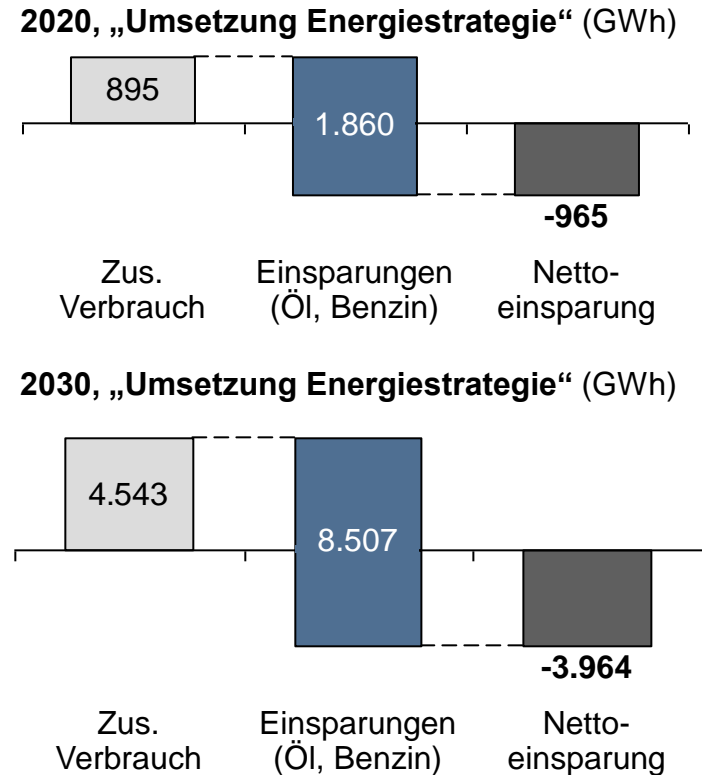
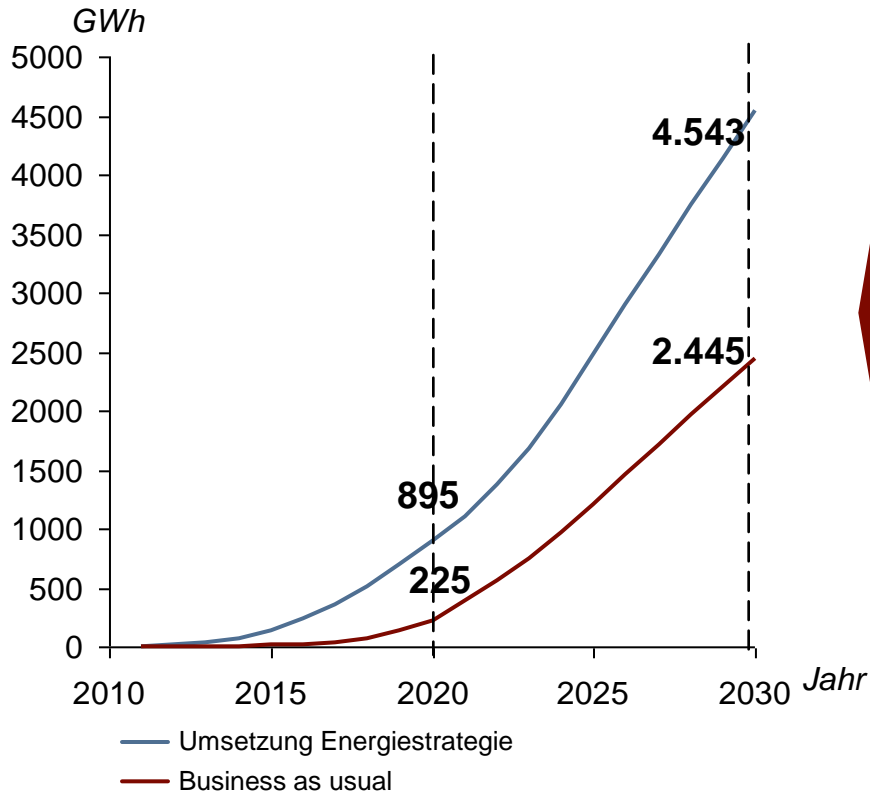
- Durch die Förderung von E-Mobilität auf Basis 100% Erneuerbare wird ein zum Teil signifikanter **Beitrag** zum Erreichen der **energiepolitischen Ziele** geleistet
- Dieser Beitrag ergibt sich **zusätzlich zu** den geplanten Mengen aus dem **Ökostromgesetz**

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

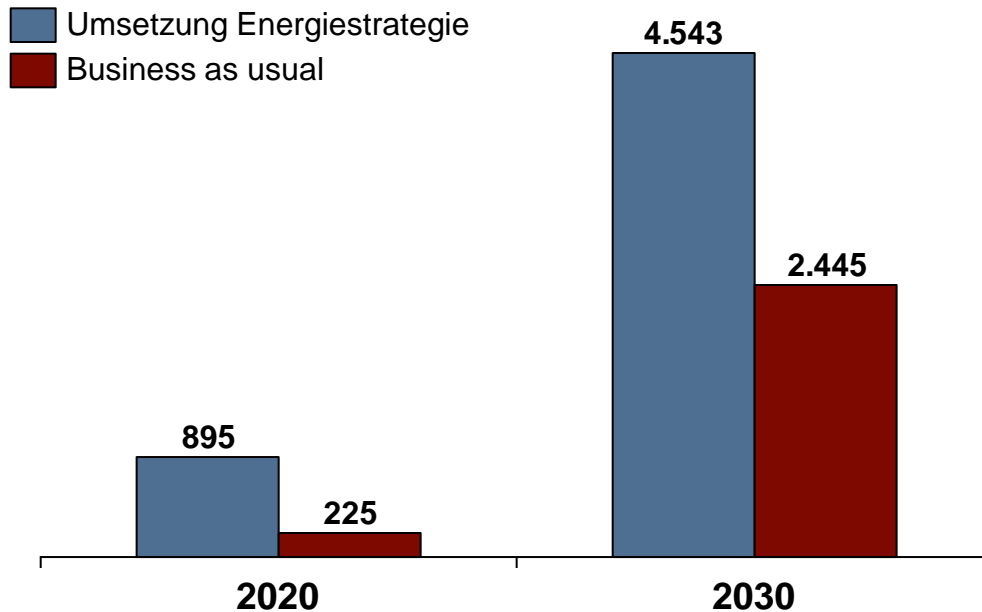
In Summe ergibt sich ein Netto-Energie Einsparungseffekt von bis zu 4 TWh in 2030

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)



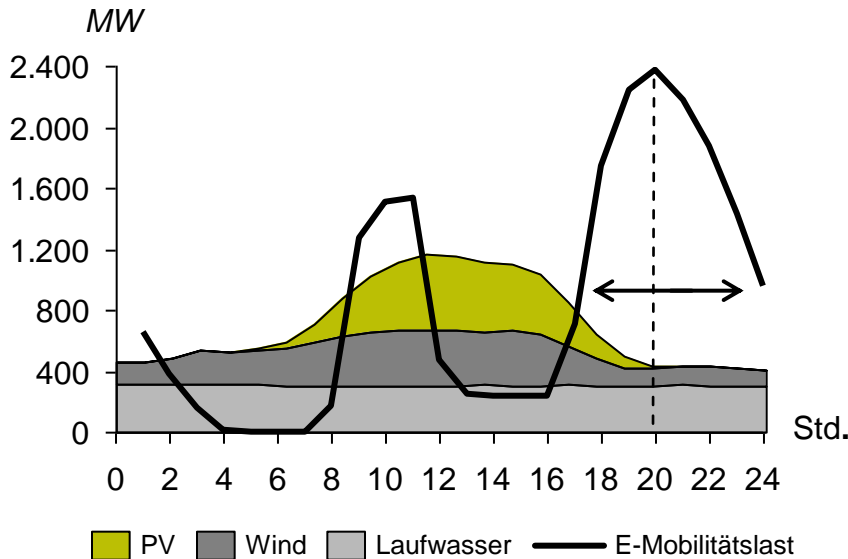
- Deckung durch Wasserkraft, Wind und PV
- Entwicklung nach 2030 entsprechend der Technologiekosten
- Das Marktdesign für Elektromobilität stellt sicher, dass im Rahmen einer Jahresbilanz dieser Strombedarf durch erneuerbare Erzeugung aus Österreich gedeckt wird

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...

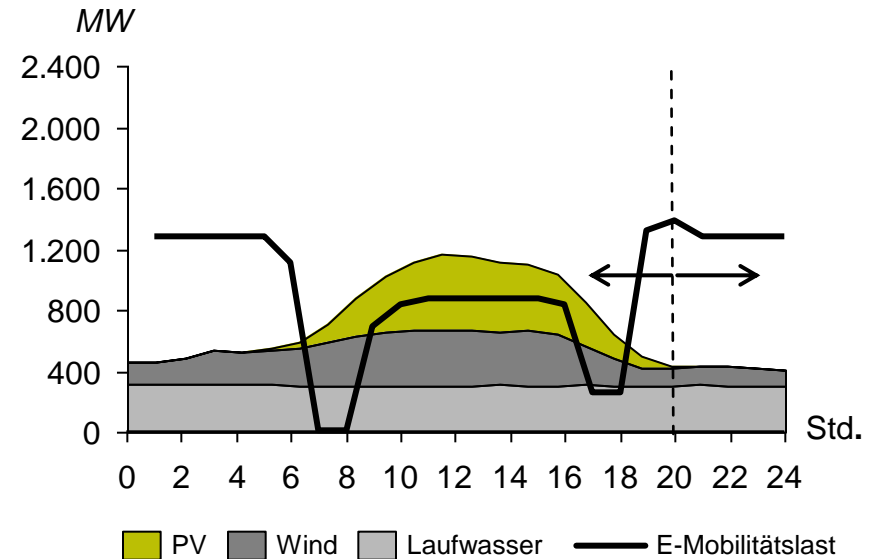
Lastkurven aus E-Mobilität und Erzeugungskurve neue EE (Sommer-Werktag 2030, Szenario „Umsetzung Energiestrategie“)

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

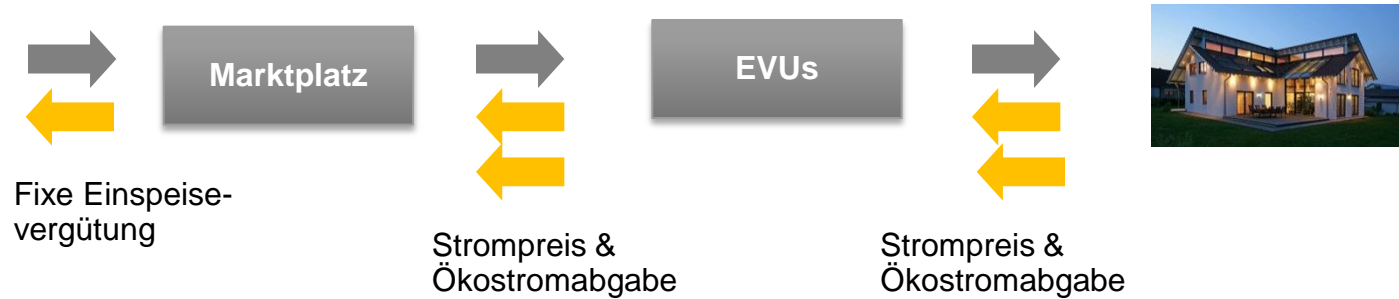
...und kann einen Beitrag zur besseren Nutzung der neuen Erneuerbaren leisten

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

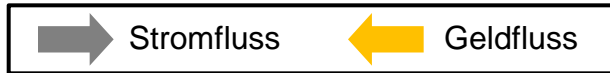
Marktmodell muss sicherstellen, dass E-Mobilitystrom außerhalb des Ökostrom Regimes bereitgestellt wird



Ökostromregime



Greenmobility Absatzkanal für EE

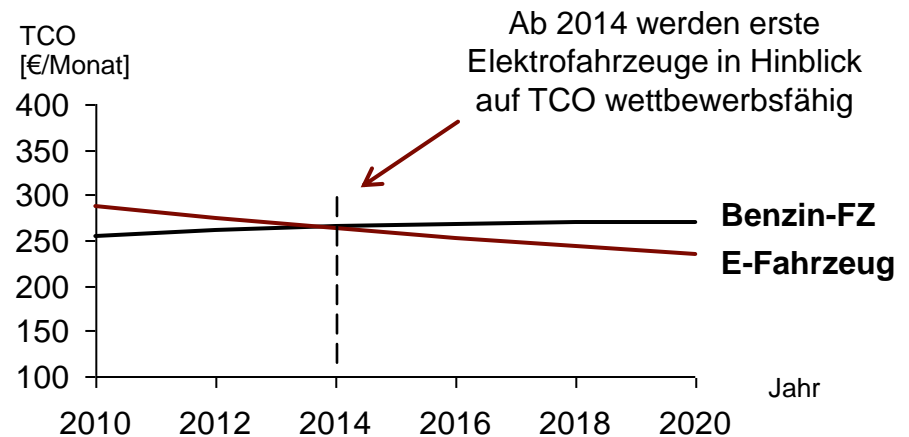


Der Markt soll durch eine Stimulierung der Nachfrage aufgebaut werden...

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 Mini¹⁾



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