
Elektromobilität

Chance für die österreichische Wirtschaft



Univ. Prof. Dr. Wilfried Sihn
Geschäftsführer



Institut für Fahrzeugantriebe
& Automobiltechnik

Univ. Prof. Dr. Bernhard Geringer
Vorstand Institut für Fahrzeugantriebe &
Automobiltechnik

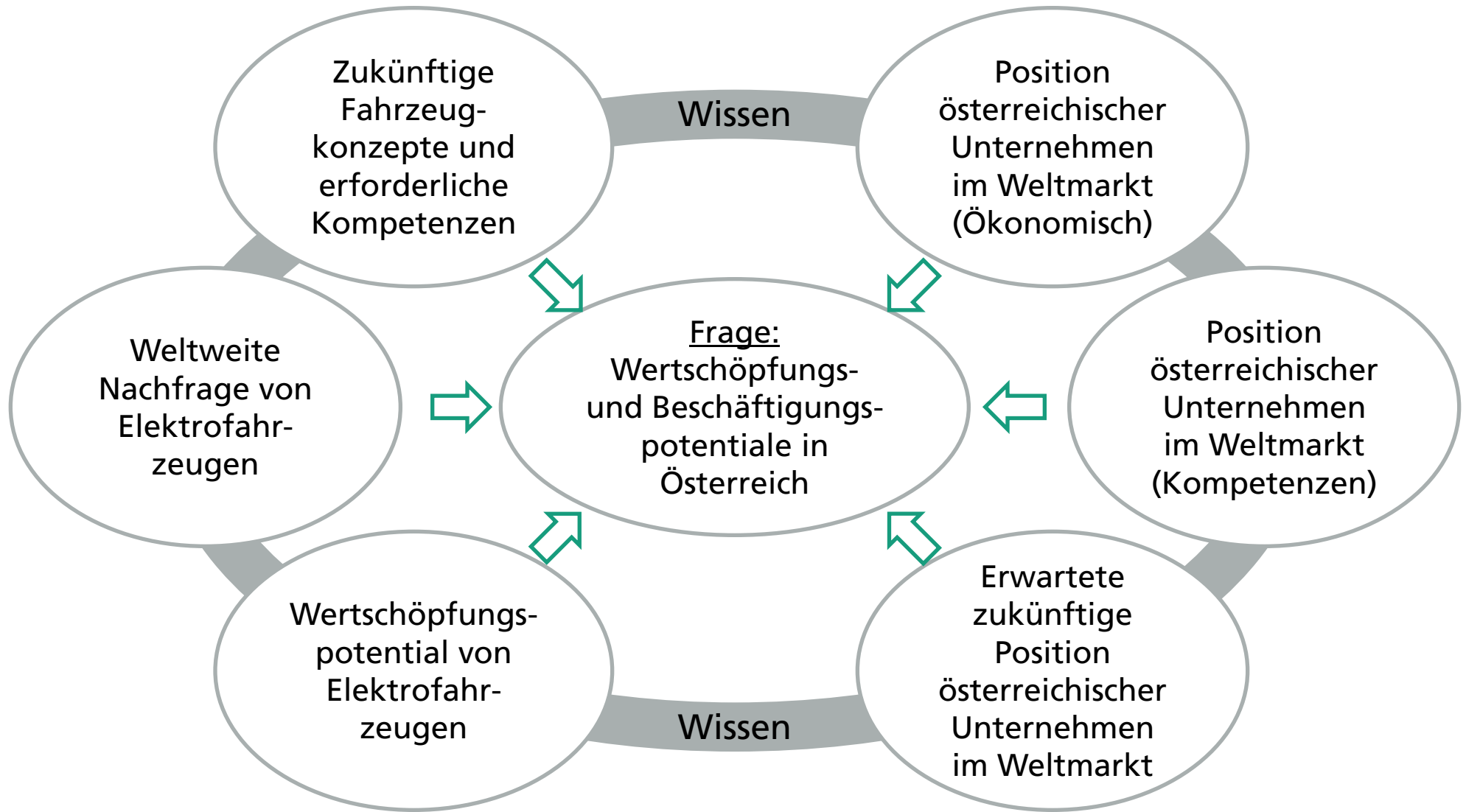


Juni 11

© Fraunhofer Austria &
Institut für Fahrzeugantriebe
und Automobiltechnik

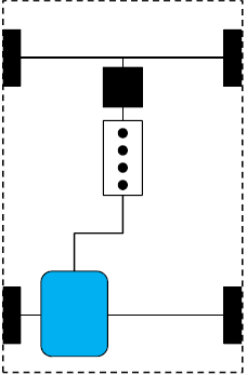
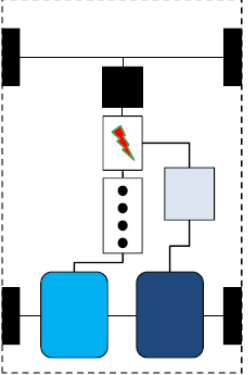
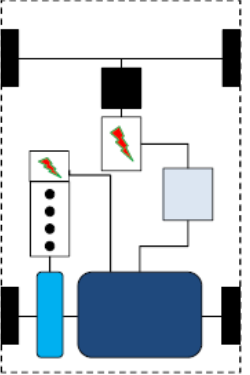
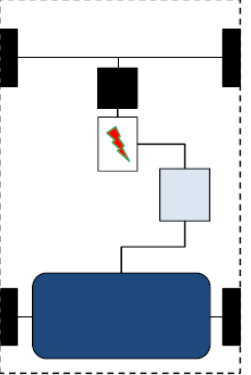
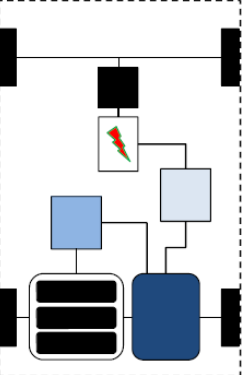


Bestimmung der elektromobilitätsinduzierten Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotentiale in Österreich



Definition zukünftiger PKW-Fahrzeugkonzepte

-  Getriebe
-  ICE
-  Elektromotor
-  Leistungselektronik
-  Batterie
-  Wasserstofftank
-  Tank
-  Brennstoffzelle

	Reference Vehicle (RV)	Plug-In Hybrid Vehicle (PHEV)	Range Extender Vehicle (REX)	Battery Electric Vehicle (BEV)	Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV)
					
Verbrennungskraftmaschine	90 kW	60 kW	15 kW		
E-Antrieb		40 kW	90 kW	90 kW	90 kW
Brennstoffzelle					95 kW
Energiespeicher					
Benzin, Diesel	60l	40l	10l		
Batterie		15 kWh	35 kWh	35 kWh	5 kWh
Wasserstoff					5 kg

Juni 11

Position österreichischer Unternehmen im Weltmarkt (Ökonomisch)

Aktuelle österreichische Weltmarktanteile an der globalen automotiven Produktion:

Österreichischer Anteil an der Gesamtproduktion	Österreichischer Anteil an der Fahrzeugelektronik	Österreichischer Anteil an mechanischen Komponenten
1,5% (13,3 Mrd. Euro)	0,3% (0,7 Mrd. Euro)	2,0% (12,6 Mrd. Euro)

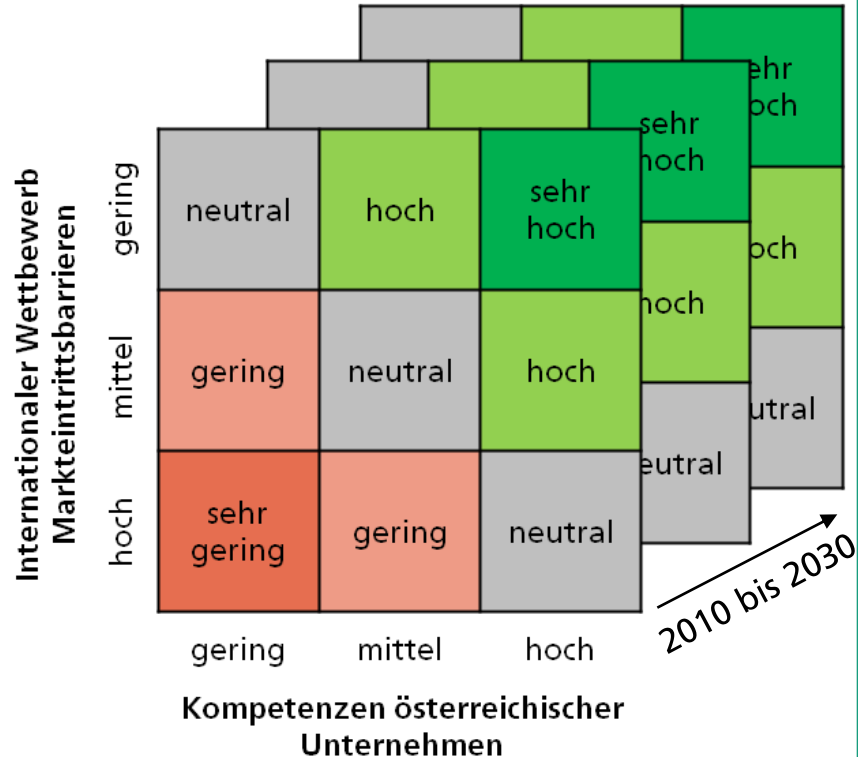
Weltmarktanteil Österreichs ausgewählter Komponenten im Jahr 2010:

Elektromotor 1,8%*	Verbrennungskraftmotor 2,3%
Leistungselektronik 2,3%*	Getriebe 1,4%

*) Durch das Berechnungsmodell ermittelte Werte

Erwartete zukünftige Position österreichischer Unternehmen im Weltmarkt

Bewertung der Marktsituation österreichischer Unternehmen im Potential-Portfolio.



Basierend auf Kompetenzanalysen je Komponente und Unternehmensbefragung.

Ableiten von erwarteten Marktanteilen auf Komponenten- und Subkomponentenebene auf Basis aktueller Werte.

Beispiele:

Baugruppe	Potential	Ø Marktanteil		
		2010	2020	2030
Elektromotor	sehr hoch	1,8 %	2%	3%
Leistungselektronik	sehr hoch	2,3 %	3%	4%

Bestimmung der elektromobilitätsinduzierten Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotentiale in Österreich



Ermittlung der Bandbreite österreichischer Potentiale auf Komponenten- und Subkomponentenebene.

Nachfrageunabhängiges Potential

Normiertes Angebotsszenario

- Globale Produktion auf **1 Millionen Fahrzeuge je Fahrzeugkonzept** normiert
- Erlaubt einen von der **Marktentwicklung unabhängigen Vergleich** der **theoretischen Potentiale** der verschiedenen Fahrzeugkonzepte

Business-as-Usual

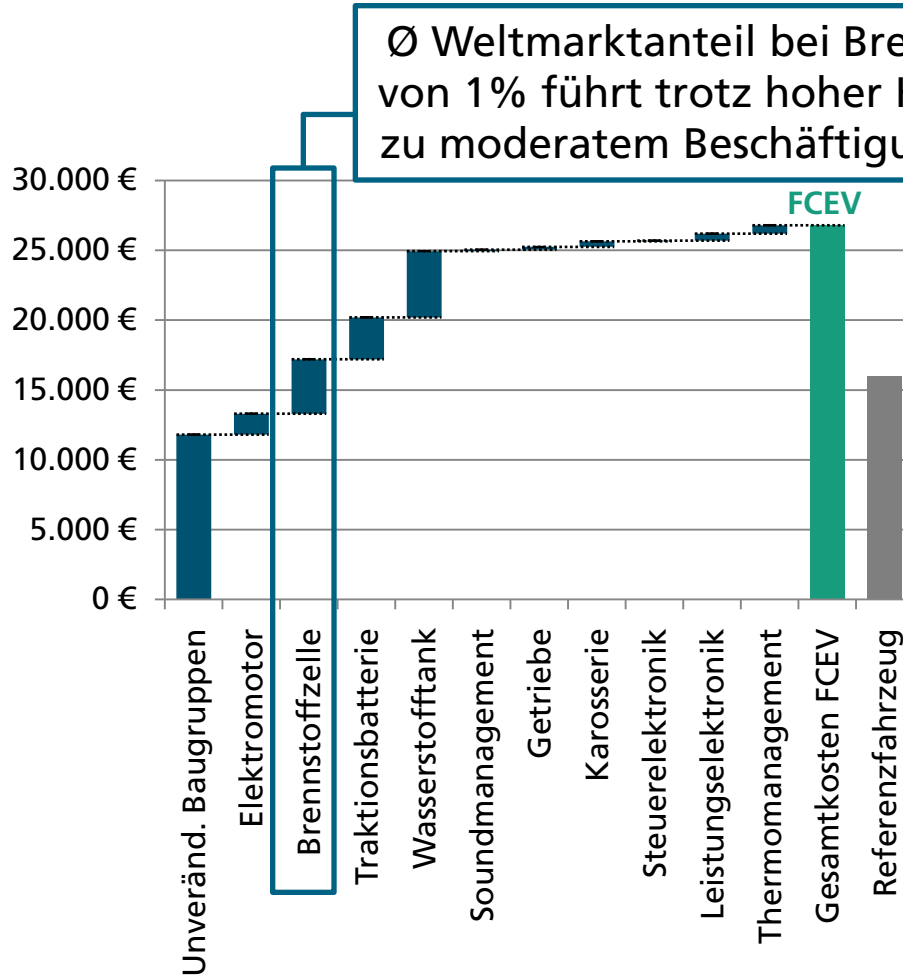
Erwartetes Nachfrageszenario

- Produktionszahl **je Fahrzeugkonzept abhängig von der Marktentwicklung**
- Erlaubt eine Darstellung der **gesicherten Potentiale** auf Basis jetzigen Wissenstand unter **Berücksichtigung der Marktentwicklung** der verschiedenen Fahrzeugkonzepte

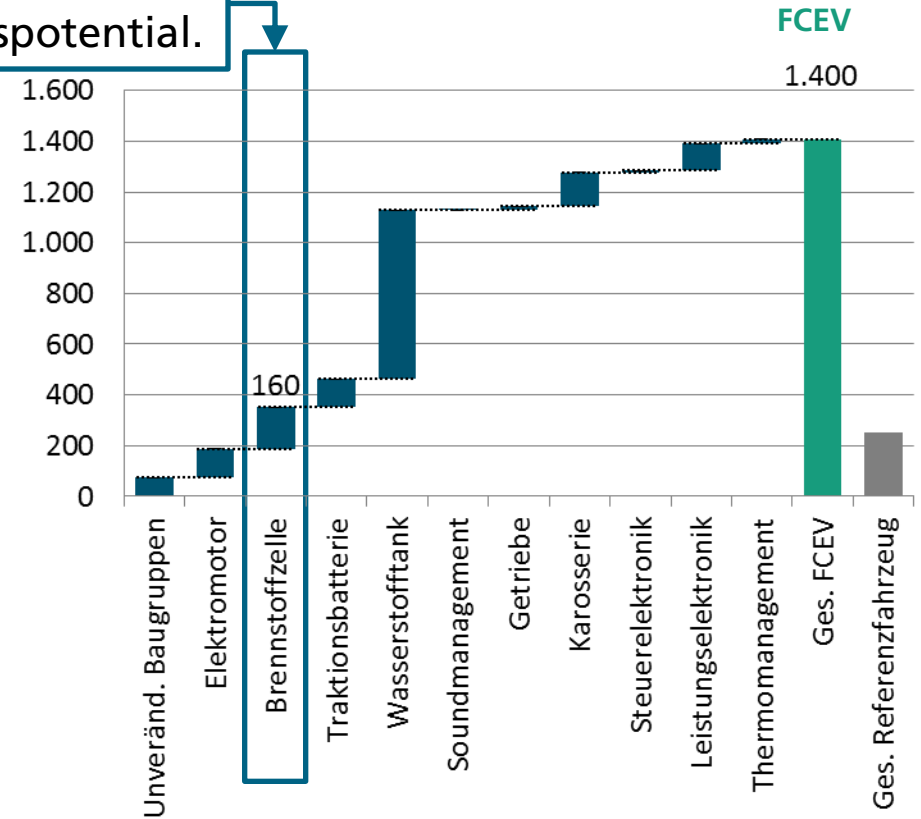
Technologische Stärken Österreichs werden mit Markterwartungen verknüpft, um die **Potentiale Österreichs risikounabhängig zu bewerten.**

Nachfrageunabhängiges Potential - Fuel-Cell Electric Vehicles 2030

Herstellkosten pro Fahrzeug

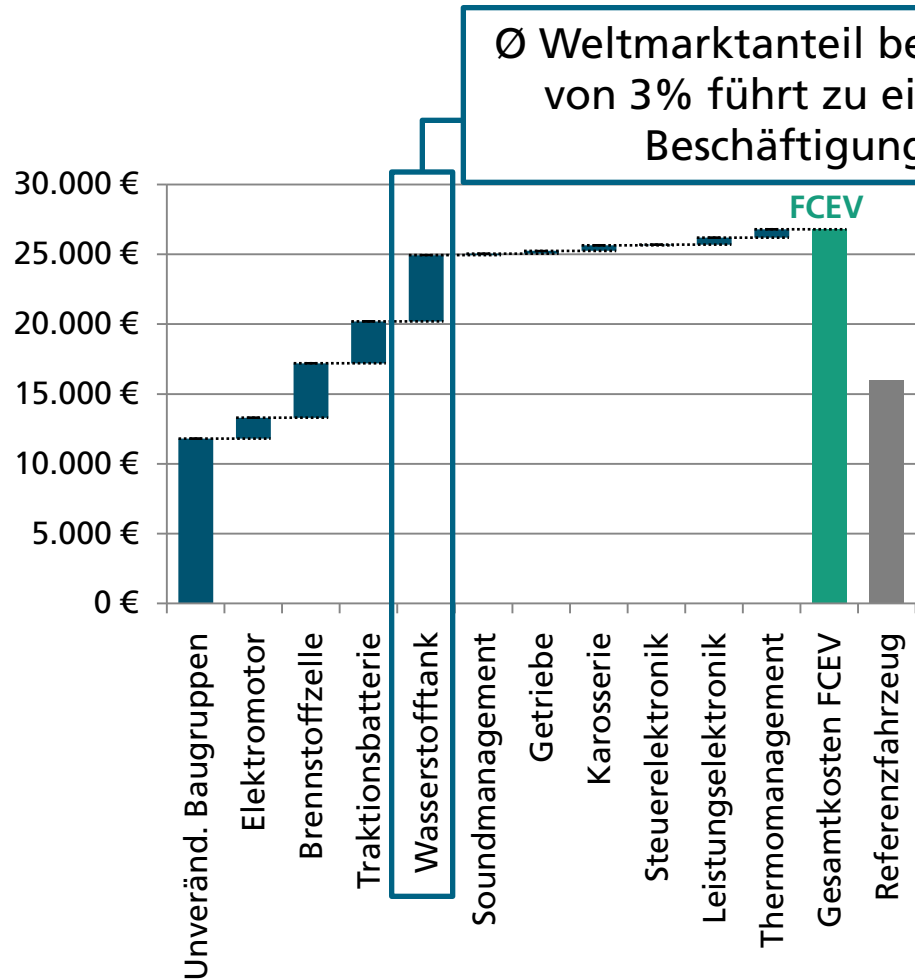


Vollzeitbeschäftigte in Österreich pro 1 Mio. weltweit produzierter Fahrzeuge

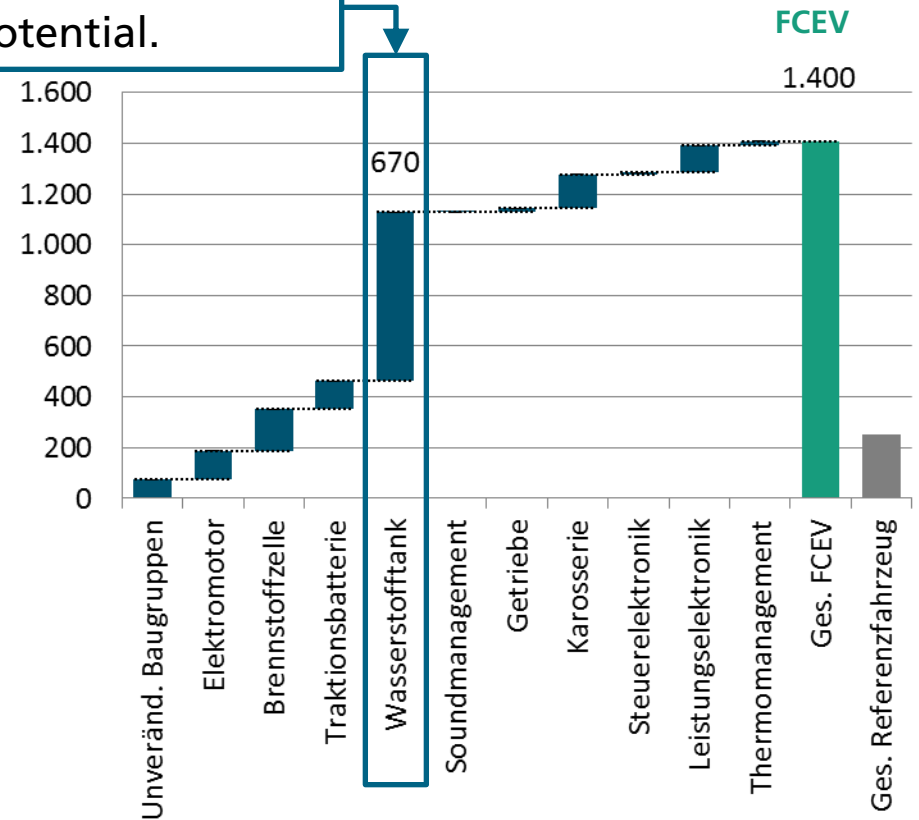


Nachfrageunabhängiges Potential - Fuel-Cell Electric Vehicles 2030

Herstellkosten pro Fahrzeug



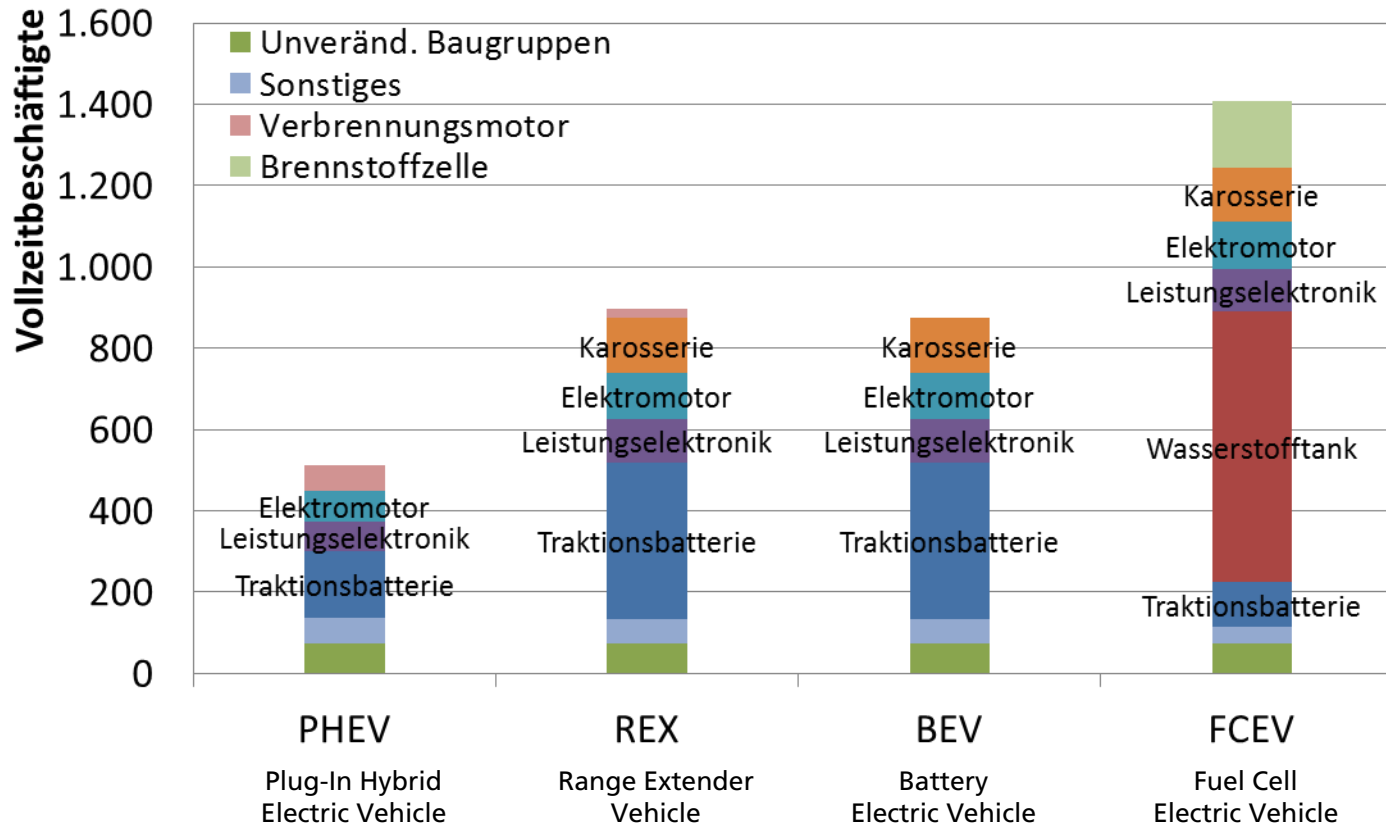
Vollzeitbeschäftigte in Österreich pro 1 Mio. weltweit produzierter Fahrzeuge



Nachfrageunabhängiges Potential in Österreich

pro 1 Mio. weltweit produzierter Fahrzeuge im Jahr 2030

- Fokus auf Komponenten statt Fahrzeugkonzepte
- Größte und risikoreduzierte Potentiale bei Multi-Use-Komponenten.



Multi-Use-Komponenten:

- Traktionsbatterie
- Leistungselektronik
- Elektromotor
- Karosserie (Leichtbau/Isolierung)

Potentialbietend:

- Wasserstofftank

Ermittlung der Bandbreite österreichischer Potentiale auf Komponenten- und Subkomponentenebene.

Nachfrageunabhängiges Potential

Normiertes Angebotsszenario

- Globale Produktion auf **1 Millionen Fahrzeuge je Fahrzeugkonzept** normiert
- Erlaubt einen von der **Marktentwicklung unabhängigen Vergleich** der **theoretischen Potentiale** der verschiedenen Fahrzeugkonzepte

Business-as-Usual

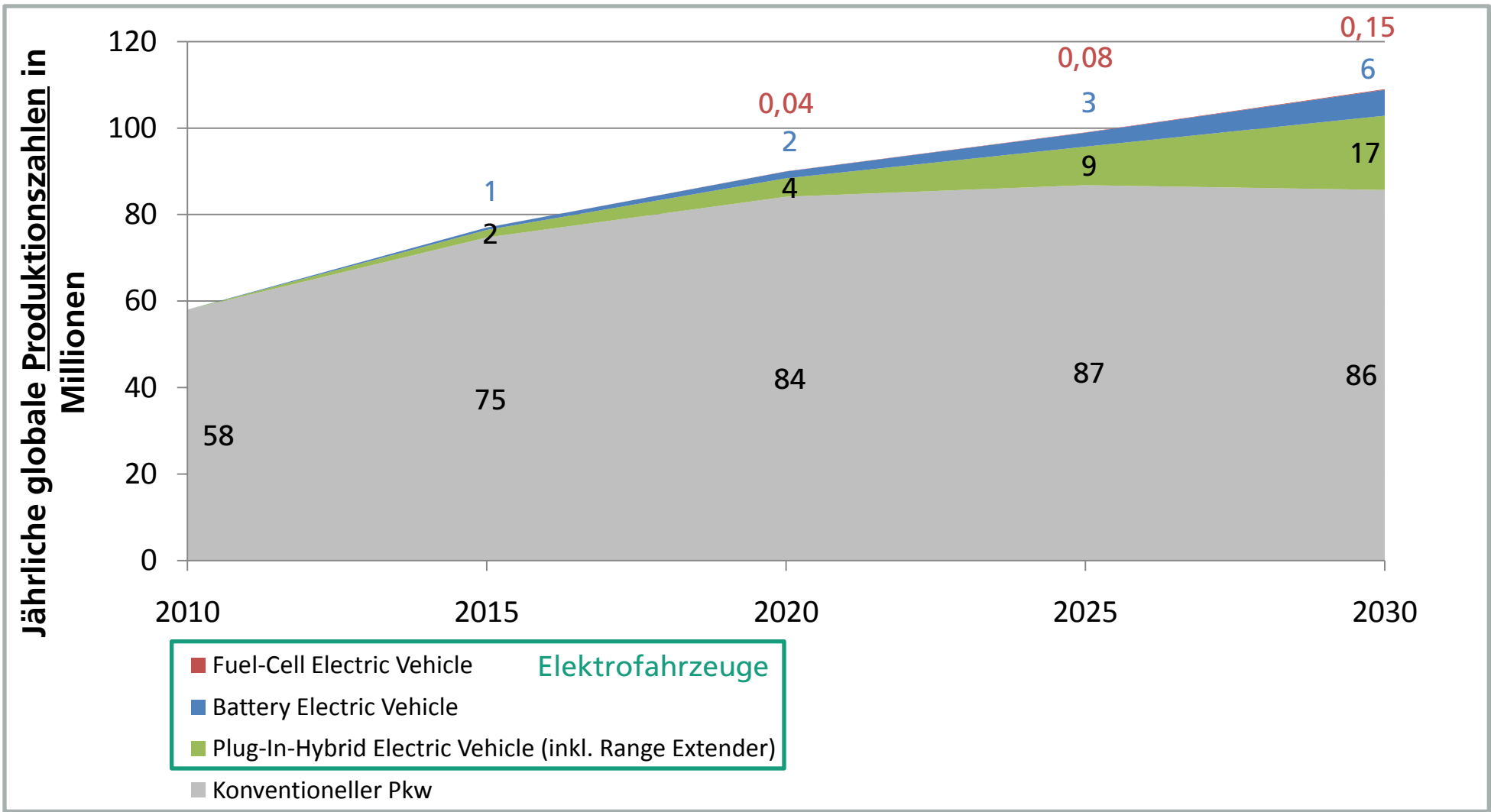
Erwartetes Nachfrageszenario

- Produktionszahl **je Fahrzeugkonzept abhängig von der Marktentwicklung**
- Erlaubt eine Darstellung der **gesicherten Potentiale** auf Basis jetzigen Wissenstand unter **Berücksichtigung der Marktentwicklung** der verschiedenen Fahrzeugkonzepte

Technologische Stärken Österreichs werden mit Markterwartungen verknüpft, um die **Potentiale Österreichs risikounabhängig zu bewerten.**

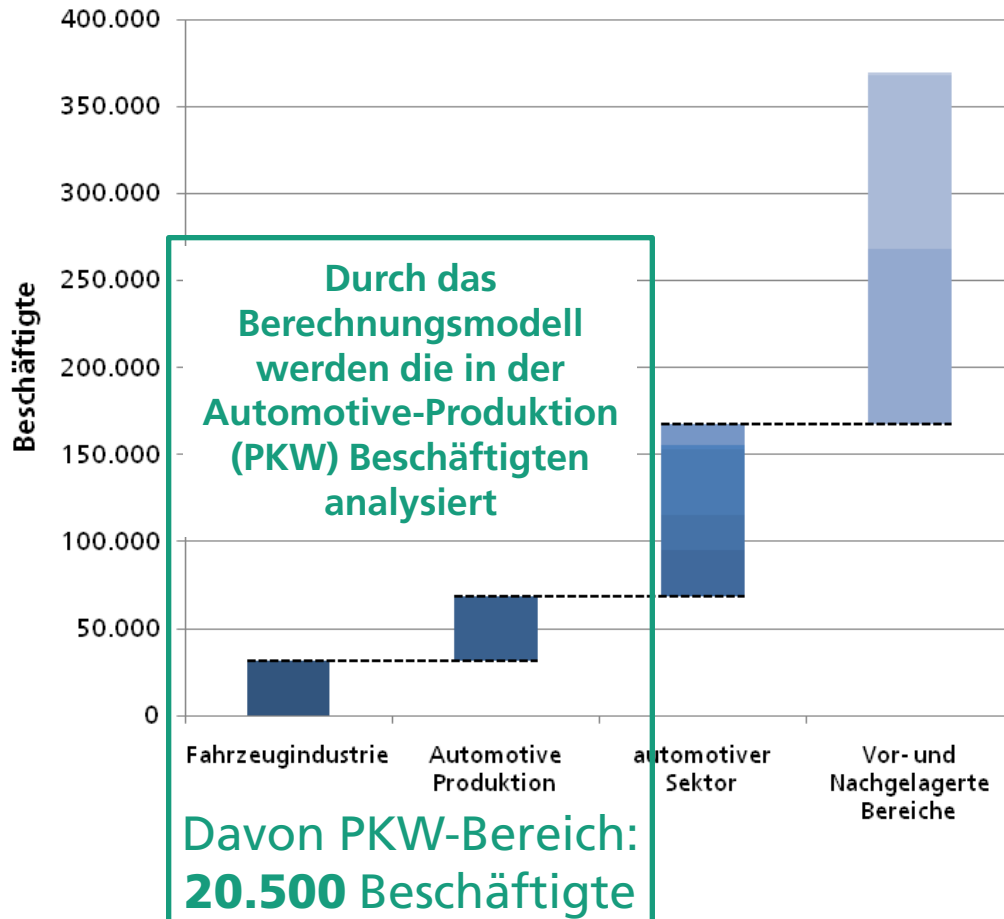
Weltweite Nachfrage von Elektrofahrzeugen

Ab 2020 starkes Wachstum der Elektromobilität



Ist-Situation der österreichischen Beschäftigung rund um das Kraftfahrzeug im Jahr 2010

Der gesamte automotiv Sektor 2010



Fahrzeugindustrie	Kraftwagen und -teile	31.400
Automotive Produktion	Zulieferindustrie inkl. Reifen	37.000
Automotiver Sektor	Kfz-Werkstätten	27.000
	Produktion und Vertrieb von Mineralölprodukten	20.000
	Handel mit Kraftfahrzeugen	37.400
	Kfz-Versicherungen	3.000
	Zubehörhandel	12.000
Vor- und Nachgelagerte Bereiche	Taxi, Vorleistungen, Verwaltungen, Fahrschulen	100.000
	Busfahrer: Chauffeure, Frächter, Handelsvertreter	100.000
	Garagen	2.000
Beschäftigte insgesamt:		369.800

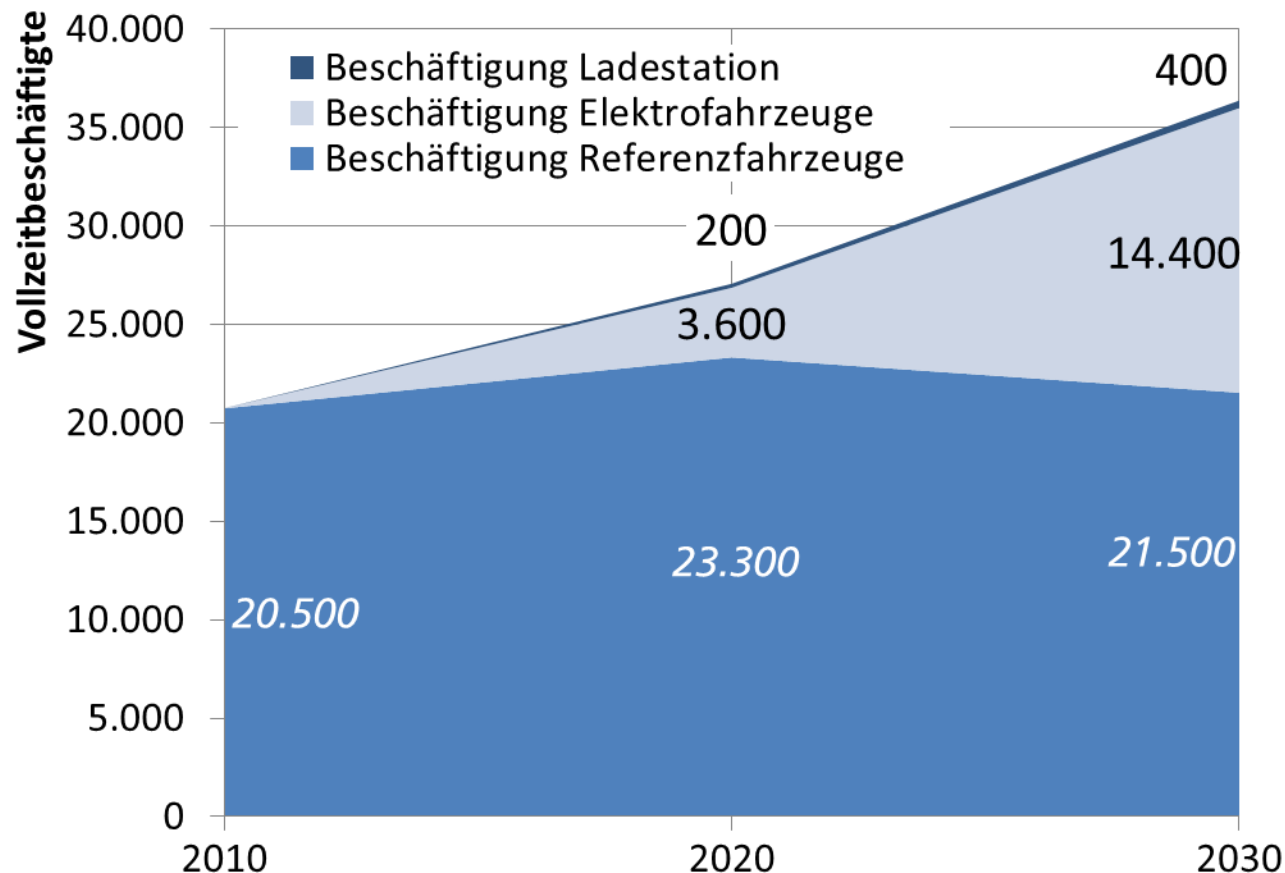
- Der Anteil der Beschäftigten im Pkw-Bereich beträgt ca. 30% der automotiven Produktion*
- Elektromobilität hat keine nennenswerten Auswirkungen auf die „Vor- und Nachgelagerten“ Beschäftigten

Quelle: Statistikjahrbuch des Fachverbandes der Fahrzeugindustrie Österreichs

*) eigene Berechnungen nach Daten des Statistikjahrbuch des Fachverbandes der Fahrzeugindustrie Österreichs

Business-as-Usual - Direkte Beschäftigungsentwicklung

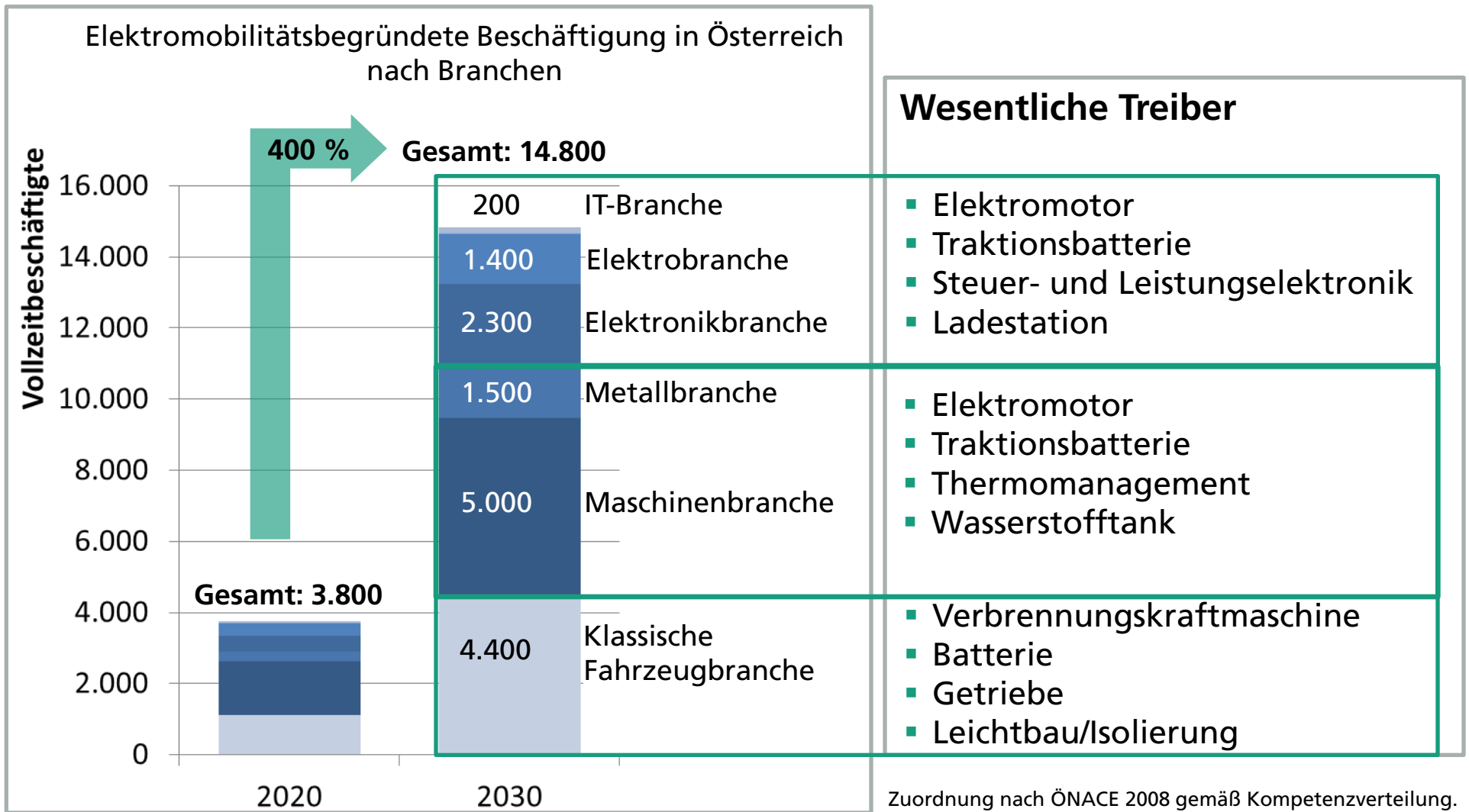
Direkte Beschäftigungsentwicklung in der
automotiven Produktion (PKW & Ladestation)



- 2020: 14% der Beschäftigten der PKW-Produktion für die Herstellung von Komponenten der Elektromobilität
- Beschäftigung im Bereich der Elektromobilität von 2020 auf 2030 mehr als **vervierfachen!**
- Nach 2030 weitere, **wesentliche Beschäftigungssteigerungen** zu erwarten.
- Steigerung der **gesamten Beschäftigten von 2010 auf 2030 um 77%**

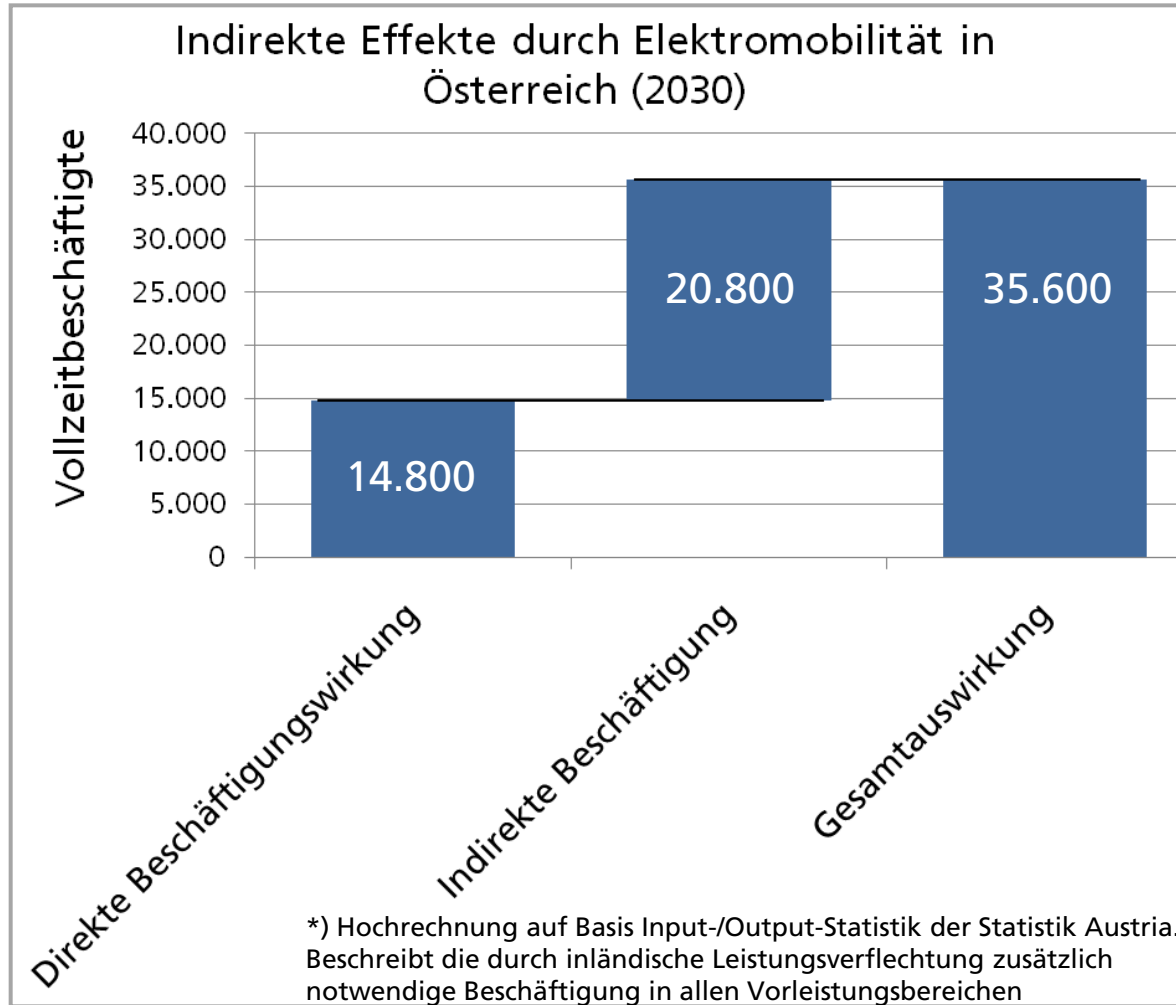
Business-as-Usual – Elektromobilitätsbegründete Beschäftigung

Differenziert nach Branchen



Juni 11

Business-as-Usual - Gesamtauswirkung auf die österreichischen Beschäftigung bedingt durch Elektromobilität

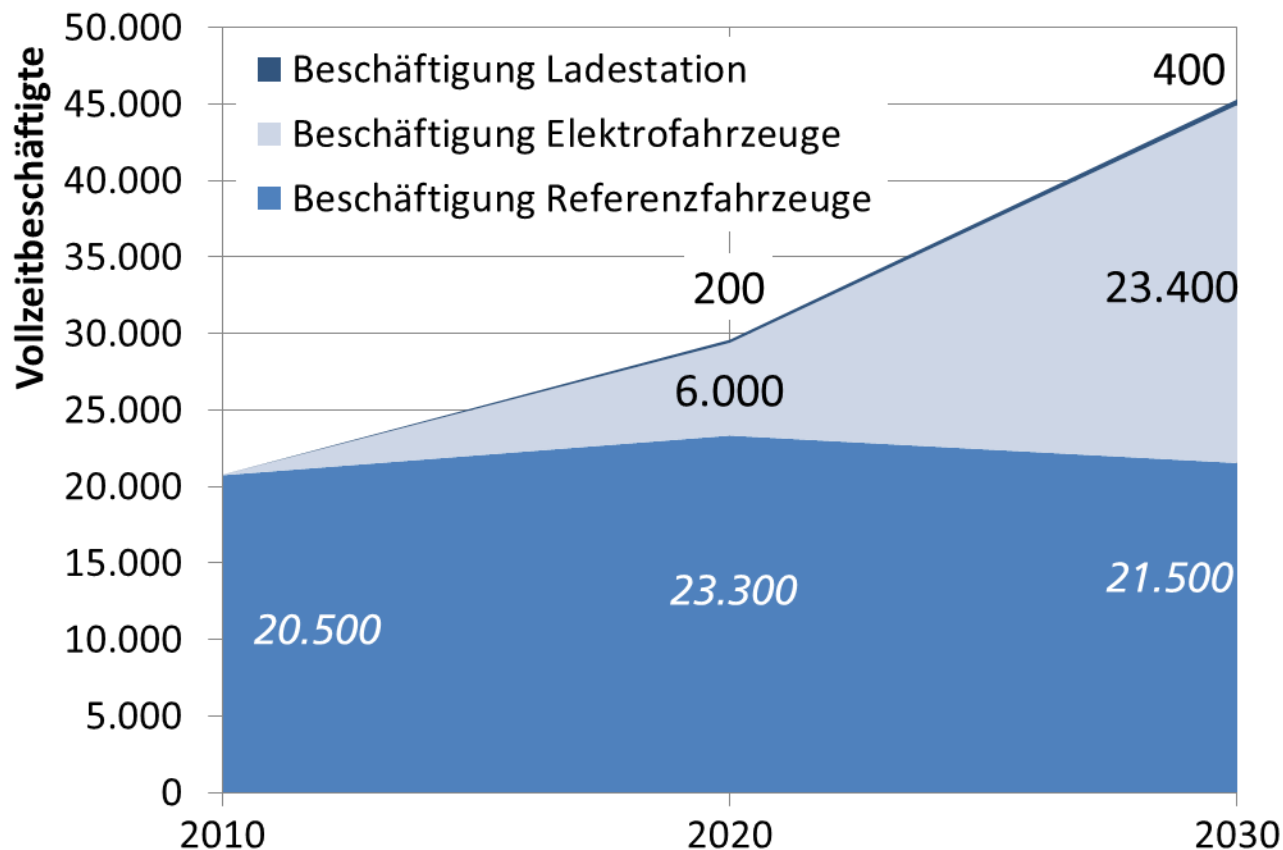


- Die indirekte Beschäftigung* durch inländische Leistungsverflechtung von Industrie und KMU:
 - Transportleistungen
 - Forschung und Entwicklung
 - Recycling und Entsorgung
 - Sonstige Dienstleistungen
- Darüber hinausgehende Potentiale sind in neuen Geschäftsfeldern zu erwarten
 - Batterie-Recycling
 - Aufbau und Betrieb von Infrastruktur
 - Spezielle Geschäftsmodelle der Elektromobilität

Best-Case-Szenario - Direkte Beschäftigungsentwicklung

Verdopplung der Marktanteile gegenüber Business as usual bei Multi-Use- und potentialbietenden Komponenten

Direkte Beschäftigungsentwicklung in der
automotiven Produktion (PKW & Ladestation)



Multi-Use-Komponenten:

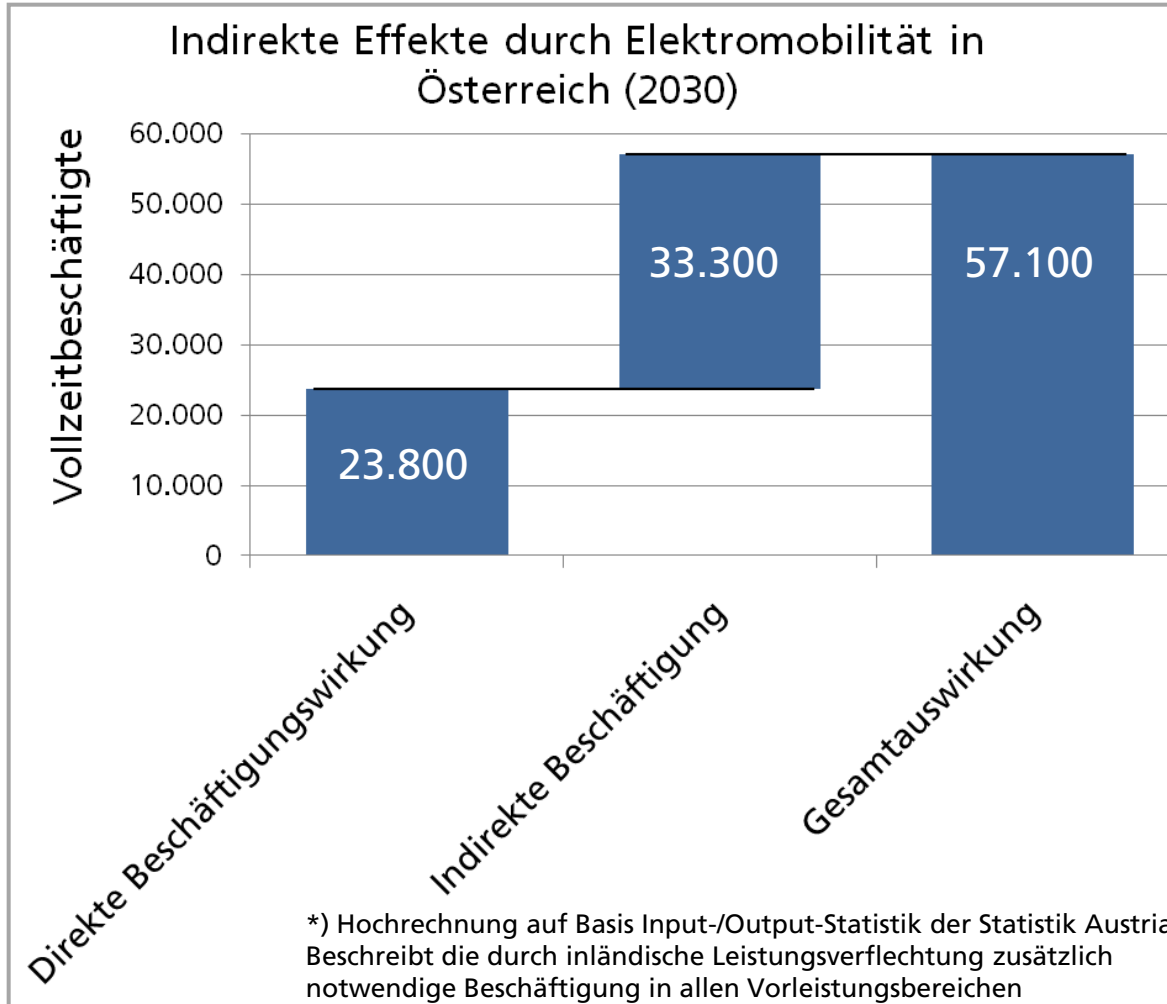
- Traktionsbatterie
- Leistungselektronik
- Elektromotor
- Karosserie (Leichtbau/Isolierung)

Potentialbietend:

- Wasserstofftank

- Steigerung der direkten Beschäftigten auf 45.300 im Jahr 2030.
- Elektromobilität beschäftigt mehr als die Hälfte der Personen in der automotiven Produktion.

Best-Case-Szenario - Gesamtauswirkung auf die österreichische Beschäftigung bedingt durch Elektromobilität



- Die Verdopplung der Marktanteile gegenüber Business-as-Usual Fall bei Multi-Use- und potentialbietenden Komponenten führt zu einer **weiteren Beschäftigungssteigerung von 60%**.

Fazit I: Die Fokussierung auf Multi-Use Komponenten bietet hohes globales Marktpotential bei gleichzeitig reduziertem Risiko

- Österreichische Stärken bei Multi-Use Komponenten führen zu **zusätzlicher Wertschöpfung und Beschäftigung**.
Im Speziellen: Traktionsbatterie, Leistungs- und Steuerelektronik, Elektromotor, Karosserie und Wasserstofftank.
- **Wasserstofftechnologie hat ein**, außerhalb des Betrachtungshorizont liegendes, **hohes Potential**. Bestehende Kompetenzen sind auszubauen.
- Im **klassischen Automobilbereich** wird im Betrachtungshorizont und darüber hinaus eine **hohe Wertschöpfung und Beschäftigung** anfallen.
Im Speziellen: Verbrennungskraftmaschine
- **Neue Kompetenzen und Marktpositionen** sind **jetzt**, am Beginn der Marktentwicklung, **aus- und aufzubauen**, um mittel- bis langfristig Erfolg zu haben.

Fazit II: Elektromobilität führt zu einer beachtlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungssteigerung in Österreich.

- Die **Anzahl der direkten Beschäftigten** der Fahrzeugindustrie und automotiven Produktion (PKW) **steigt** von 20.500 im Jahr 2010 auf 36.300 im Jahr 2030 **um über 70%**.
- **Im Jahr 2030 sind davon 14.800 Personen** mit der **Fertigung von Komponenten** für **Elektrofahrzeugen** beschäftigt.
- Das direkte Wertschöpfungspotential durch Elektromobilität beträgt 1,2 Mrd. Euro im Jahr 2030.
- Unter Berücksichtigung indirekter Effekte ergibt sich für das Jahr 2030 eine **Gesamtwirkung** der Elektromobilität auf die Wertschöpfung **von 2,9 Mrd. Euro bzw. 35.600 Vollzeitbeschäftigte**.
- Werden die Potentiale Österreichs im Hinblick auf Kompetenz und Marktstellung bestmöglich genutzt, liegt das **gesamte Beschäftigungspotential im Jahr 2030 bei insgesamt 57.100 Personen**.

Handlungsempfehlungen

Sicherung und Ausbau der Wertschöpfung in Österreich

- Fokus auf **Multi-Use Komponenten und potentialbietende Komponenten** (Traktionsbatterie, Leistungselektronik, Elektromotor, Karosserie, Wasserstofftank und Verbrennungskraftmaschine)
- Forcierung von **eindeutigen Rahmenbedingungen**
- **Gezielte Förderung von Multi-Use Komponenten** (Traktionsbatterie, Leistungselektronik, Elektromotor, Karosserie)
- Berücksichtigung der Elektromobilität in **Ausbildungsprogrammen** aller Ausbildungsstufen
- Forcierung von europäischen Lösungen und verstärkte Einbindung in **internationale Netzwerke**
- Berücksichtigung weiterer **Potentiale** in den Sektoren **Zweirad und Nutzfahrzeug**.
- **Jetzt investieren, um mittelfristig zu gewinnen!**

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Univ. Prof. Dr. Wilfried Sihn
Geschäftsführer

Fraunhofer Austria Research GmbH
Theresianumgasse 27
A-1040 Wien
Tel: +43 1 504 69 06
Wilfried.Sihn@fraunhofer.at



Univ. Prof. Dr. Bernhard Geringer
Vorstand Institut für Fahrzeugantriebe &
Automobiltechnik

Technische Universität Wien
Getreidemarkt 9
A-1060 Wien
Tel: +43 1 58801 31522
Bernhard.Geringer@tuwien.ac.at