



Modell DYNK und Simulation von CO₂-Steuern in Österreich

Mathias Kirchner (WIFO)

Mark Sommer (WIFO)

Kurt Kratena (CESAR, WIFO)

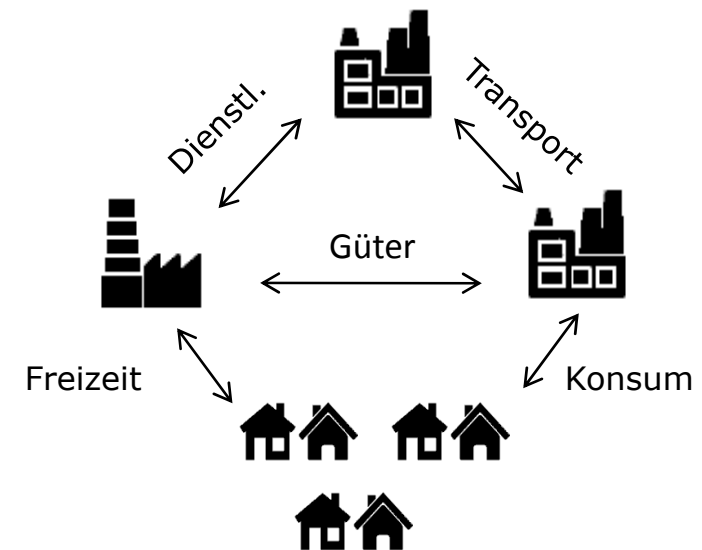
23. Oktober, Wien

WIFO 



- Modelle
 - Abbildungen
 - Vereinfachungen
 - Annahmen
 - Zusammenhänge
 - Entwicklungen (Preise, Exporte...)
 - "Szenarien"

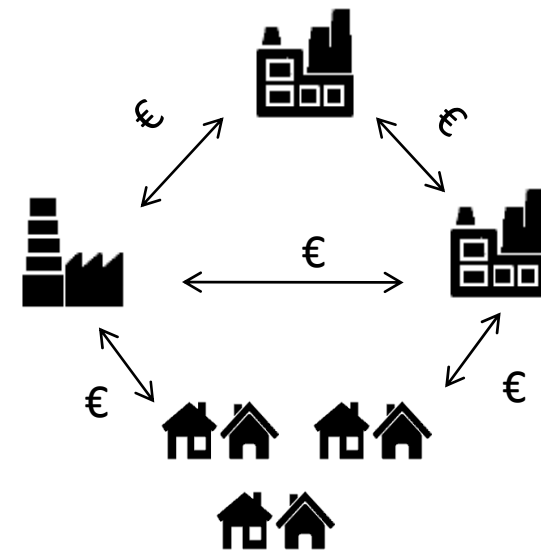
- Ökonomische Modelle



„Realität“

- Modelle
 - Abbildungen
 - Vereinfachungen
 - Annahmen
 - Zusammenhänge
 - Entwicklungen (Preise, Exporte...)
- "Szenarien"

- Ökonomische Modelle
 - WIFO.DYNK ("Makro-Modell")
 - keine Prognose (!)

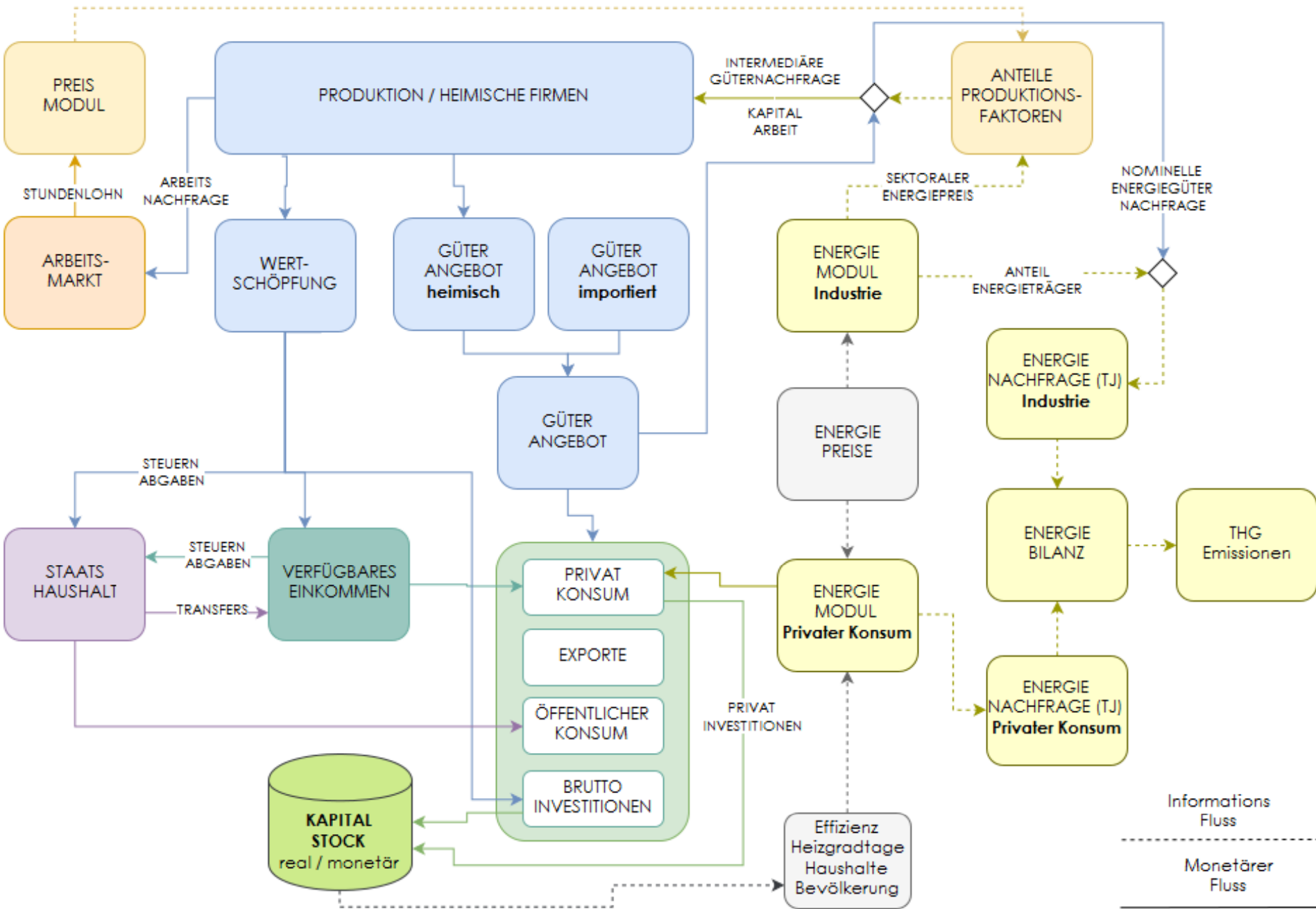


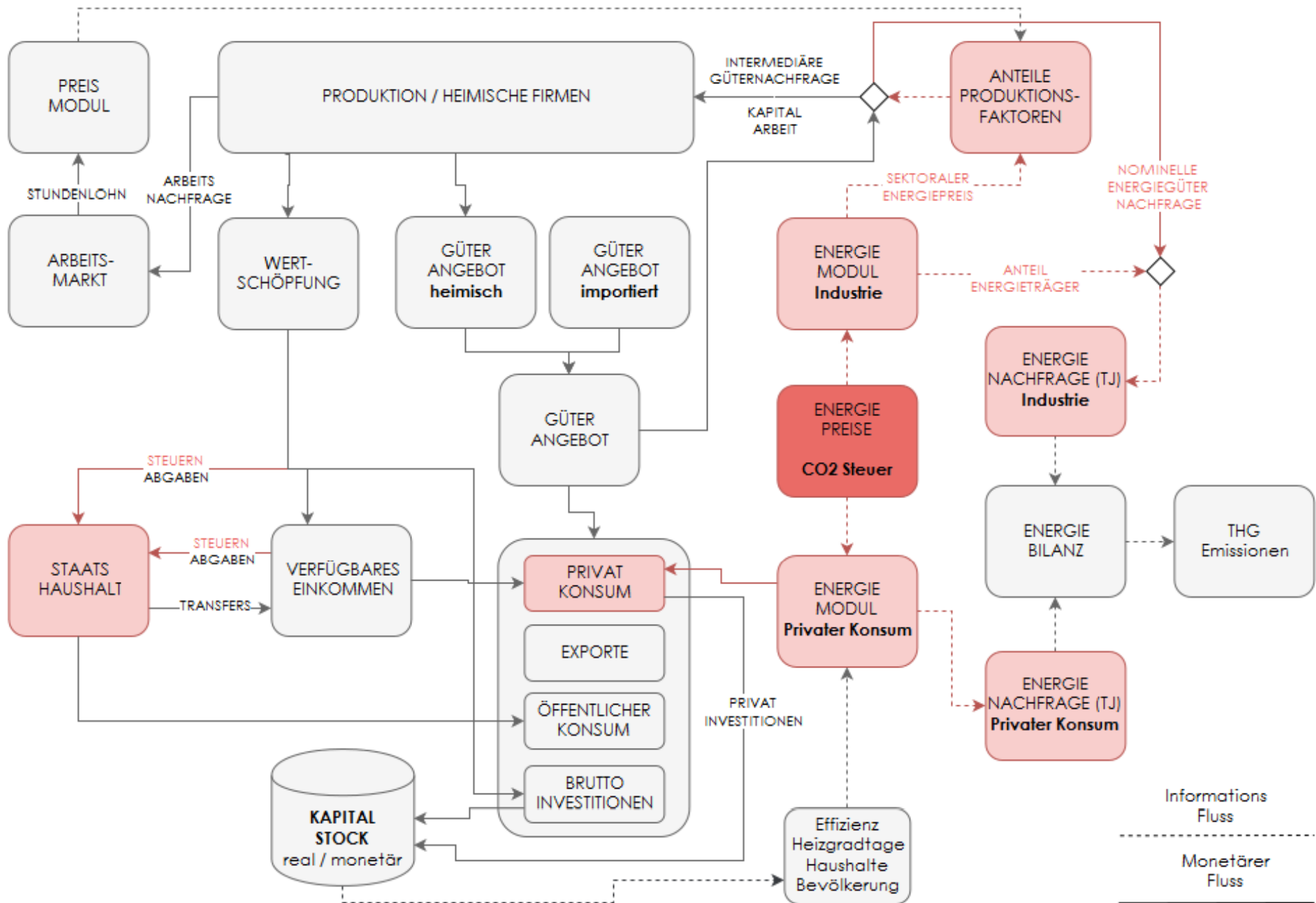
„Modell“

- **Input-Output** für Österreich als **Kern**
 - NACE2 – 62 Sektoren und Güter
- **Ökonometrisch**
 - Produktionsfaktoren (KLEM^mM^d – Translog Spezifikation)
 - Kapital (K), Arbeit (L), Energiegüter (E),
Heimische (M^d) und importierte (M^m) Nichtenergiegüter
 - Privater Konsum:
 - Verbrauchs-, Gebrauchs- und Energiegüter
 - Arbeitsmarkt
 - New Keynesian → langfristige Annäherung an natürliche Arbeitslosigkeit
- Rekursiv **dynamisch**
 - Auswirkungen im Vorjahr beeinflussen das Ergebnis im aktuellen Jahr (z.B.:
Stocks, Löhne)
- **Modular** strukturiert

- **Energie**
 - Als Input für die Industrieproduktion
 - Anteil an Energie**gütern** in der Produktion (**E** in $KLEM^{mM^d}$)
 - Anteil der Energie**träger** in E
 - Öl, Kohle, Gas, Elektrizität & Wärme, Erneuerbare
 - Im privaten Endverbrauch: **Service-Energie** für
 - Mobilität (Benzin, Diesel, Elektro)
 - Heizen
 - Strom für Haushaltsgeräte
 - Berücksichtigung von Rebound & Einkommenseffekten!
- **Haushalts-Einkommensquintile**
 - Berücksichtigung unterschiedlicher Konsum- und Einkommensmuster

DYNK – Im Groben





- Berücksichtigung der **NoVa**
 - Kaufpreisaufschlag je nach CO₂-Emissionen (Gramm pro 100km)
 - Formel (2015) für %-Aufschlag: $(\text{Gramm} - 90) / 5$
- NoVa beeinflusst in DYNK
 - Investitionsentscheidung „Fahrzeugkauf“
 - Zusammensetzung Neuwagenkäufe
- Methode „Discrete Choice“ Analyse*
 - Parameter: Treibstoffkosten, Reichweite, Tankstellenabdeckung, Kaufpreis

*Hackbarth & Madlener (2011) : Consumer Preferences for Alternative Fuel Vehicles: A Discrete Choice Analysis

Simulation NoVa-Erhöhung:

- $(g-90)/5 \rightarrow (g-90)/1.7$
- Verlagerung zu emissionsärmeren Fahrzeugen $\sim -3 \text{ g/km}$
- Reduziert den Fahrzeugkauf um $\sim 4\%$

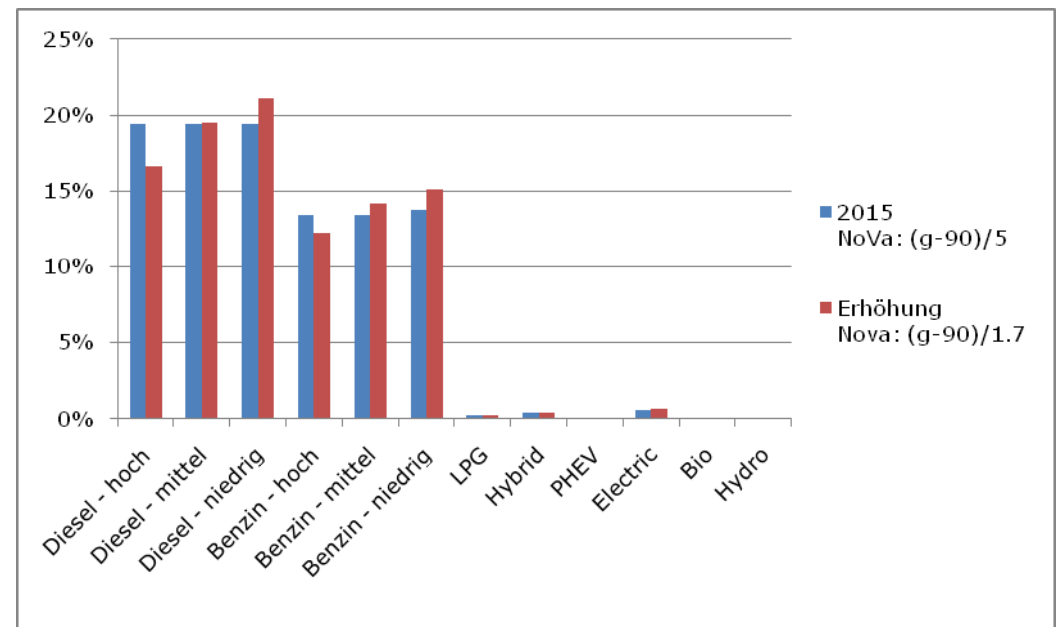


Abbildung: Kurzfristiger Effekt einer Erhöhung der NoVa auf die Zusammensetzung der Neuwagenkäufe 2015 (ohne Berücksichtigung der Absatzbeträge)

Quelle: WIFO Berechnungen

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

- Study of Hackbarth & Mandlener 2011 on „Discrete Choice Analysis“

Table 7: Simulated market shares subject to the different scenarios, and their relative changes compared to the base case in parentheses (in %)

Scenario	Conv.	LPG/CNG	Hybrid	PHEV	Electric	Biofuel	Hydrogen
1: Base case (see Table 6)	30.35	17.82	20.08	10.85	2.24	12.47	6.19
2: Incentives for PHEVs, electric, biofuel, and hydrogen vehicles	27.01 (-11.00)	15.83 (-11.17)	17.34 (-13.65)	13.83 (+27.47)	2.26 (+0.80)	15.86 (+27.19)	7.87 (+27.14)
3: Purchase premiums for PHEVs, electric, and hydrogen vehicles	28.89 (-4.81)	16.96 (-4.83)	18.79 (-6.42)	12.23 (+12.72)	3.02 (+34.82)	11.68 (-6.34)	8.43 (+26.19)
4: Purchase price of €21,800 for all vehicles	23.14 (-23.76)	16.01 (-10.16)	20.60 (+2.59)	14.38 (+32.53)	4.86 (+116.96)	9.82 (-21.25)	11.19 (+80.78)
5: Battery leasing contract for electric vehicles of €80/month	30.19 (-0.53)	17.74 (-0.45)	19.92 (-0.80)	10.77 (-0.74)	2.83 (+26.34)	12.39 (-0.64)	6.16 (-0.48)
6: 750 km driving range for electric vehicles	29.58 (-2.54)	17.37 (-2.53)	19.21 (-4.33)	10.34 (-4.70)	5.45 (+143.30)	12.07 (-3.21)	5.98 (-3.39)
7: 100% fuel availability for all AFVs	25.74 (-15.19)	18.87 (+5.89)	16.87 (-15.99)	11.73 (+8.11)	2.77 (+23.66)	16.00 (+28.31)	8.02 (+29.56)
8: Battery recharging time of 5 min	29.79 (-1.85)	17.49 (-1.85)	19.45 (-3.14)	11.75 (+8.29)	3.28 (+46.43)	12.19 (-2.25)	6.05 (-2.26)
9: Combination of scenarios 2, 3, 7, and 8	21.39 (-29.52)	15.64 (-12.23)	13.03 (-35.11)	18.08 (+66.64)	5.47 (+144.20)	12.65 (+1.44)	13.74 (+121.97)

Table 2: Attributes and levels of the discrete choice experiment

Variable	Alternative (Fuel type)	Number of levels	Levels
Purchase price	Conventional, LPG/CNG, Hybrid, PHEV, Electric, Biofuel, Hydrogen	3	75%, 100%, 125% of stated reference value (in €)
Fuel cost per 100 km	Conventional, LPG/CNG, Hybrid, PHEV, Electric, Biofuel, Hydrogen	3	€5, €15, €25
CO ₂ emissions	Conventional, LPG/CNG, Hybrid	3	50%, 75%, 100% of average current vehicle
	PHEV, Electric, Biofuel, Hydrogen	3	0%, 50%, 100% of average current vehicle
Driving range	Conventional, LPG/CNG, Hybrid, PHEV, Biofuel, Hydrogen	3	400 km, 700 km, 1,000 km
	Electric	3	100 km, 400 km, 700 km
Fuel availability	Conventional, Hybrid	2	60%, 100% of all stations
	LPG/CNG, PHEV, Electric, Biofuel, Hydrogen	3	20%, 60%, 100% of all stations
Refueling time	Conventional, LPG/CNG, Hybrid, PHEV, Biofuel, Hydrogen	2	5 min, 10 min
Battery recharging time	PHEV, Electric	3	10 min, 1 h, 6 h
Policy incentives	PHEV, Electric, Biofuel, Hydrogen	3	None, No vehicle tax, Free parking and bus lane access

Hackbarth & Mandlener 2011 Consumer Preferences for Alternative Fuel Vehicles: A Discrete Choice Analysis