

VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT

---

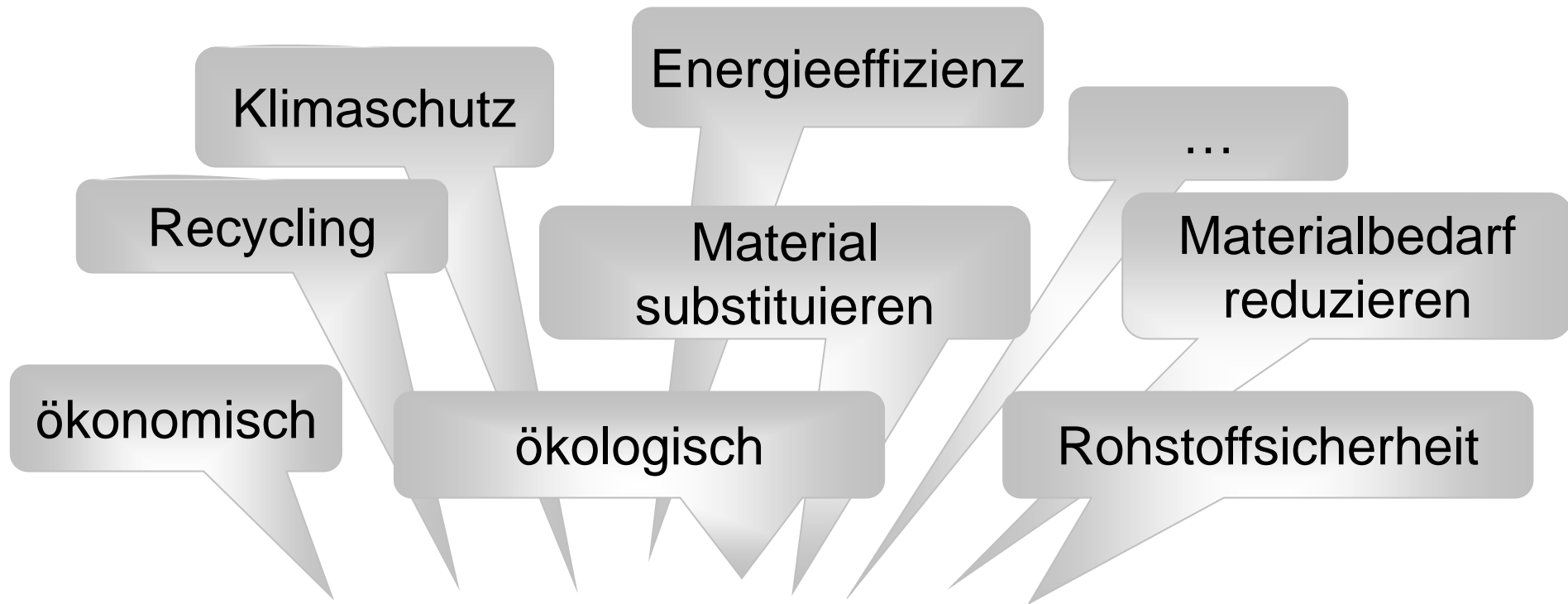


# **Ressourceneffizienz - Was wollen wir damit eigentlich erreichen?**

Forum für Nachhaltigkeit, 03. November 2010

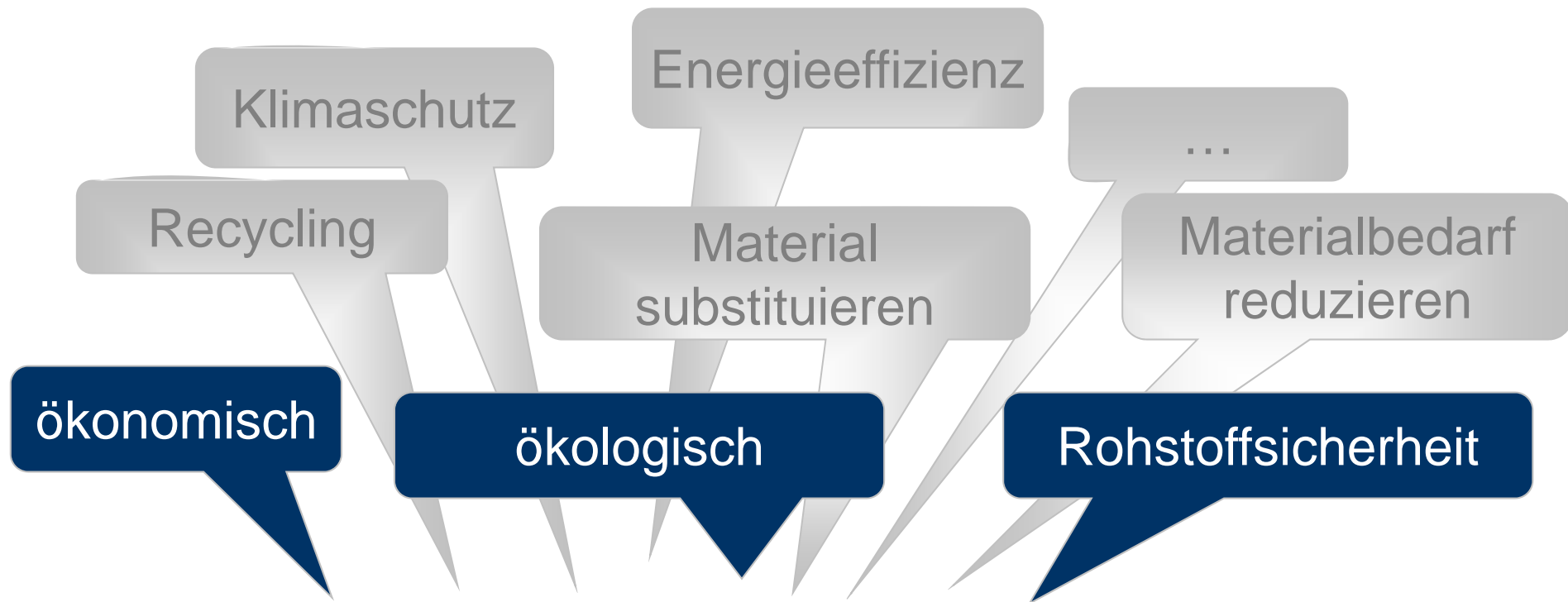
Dr. Marko Gernuks

## Ressourceneffizienz ist....



→ Je nach Perspektive verfolgen die Betroffenen mit Ressourceneffizienz unterschiedliche Ziele

## Vorschlag zur Zieldefinition



→ Die Einzelziele finden sich in den 3 Primärzielen *ökonomisch*, *ökologisch* und *Rohstoffsicherheit* wieder

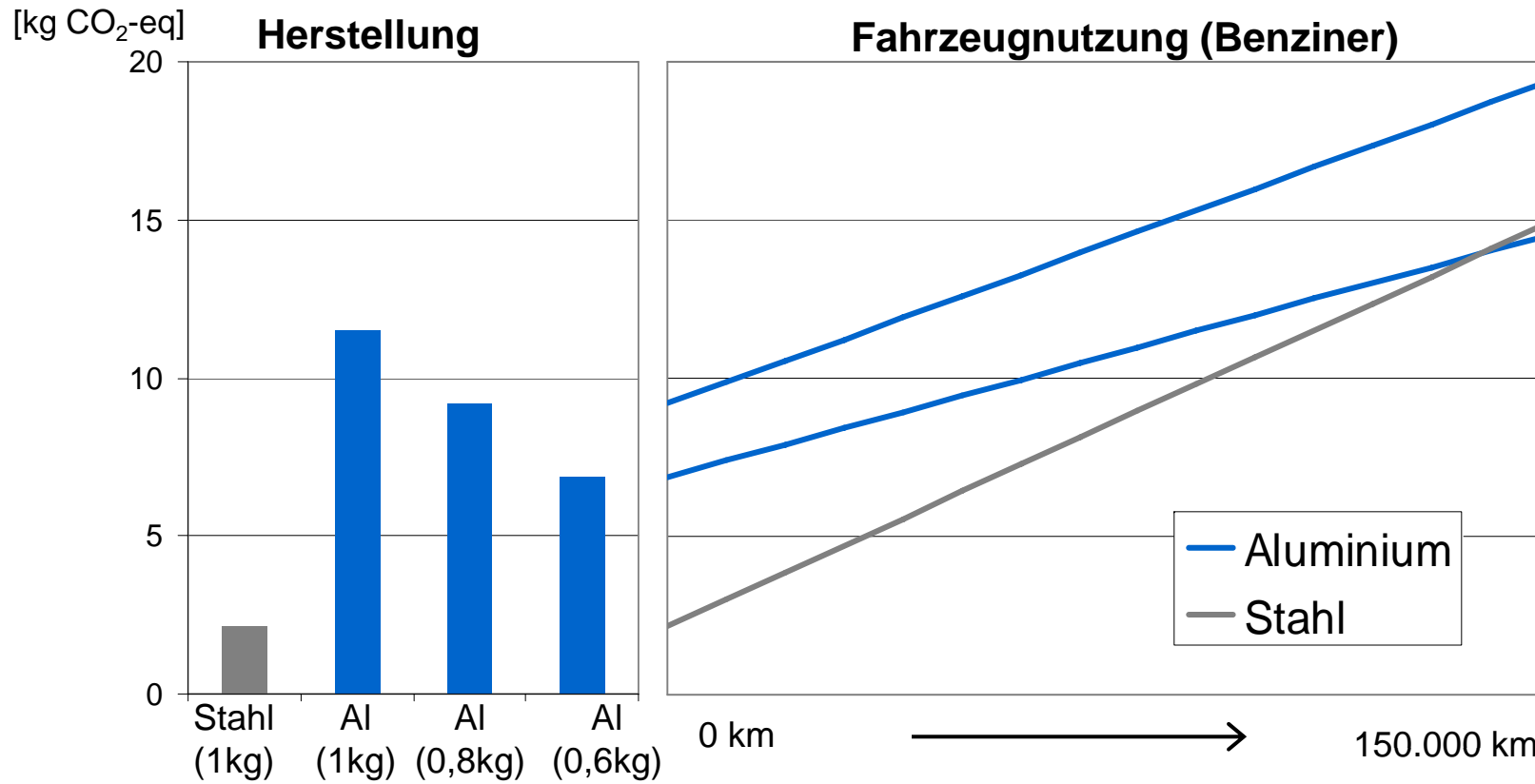
## Fallbeispiel: Fahrzeug-Leichtbau mit Aluminium

Aluminiumbauteile sind im Fahrzeug je nach Anwendung 10 – 40 % leichter als Stahlbauteile

Geringer Materialbedarf → Geringeres Gewicht → Kraftstoffeinsparung  
→ Geringere CO<sub>2</sub>-Emissionen

**→ Ein klarer Fall von Ressourceneffizienz?**

## Bewertung der Ökologie mit dem Instrument Ökobilanz



Ökobilanz nach ISO 14040: Quantifizierung aller Umweltwirkungen über den Lebenszyklus, hier vereinfacht nur Treibhausgasemissionen:  
 → Je nach Gewichtsersparnis ist Al besser oder schlechter als Stahl

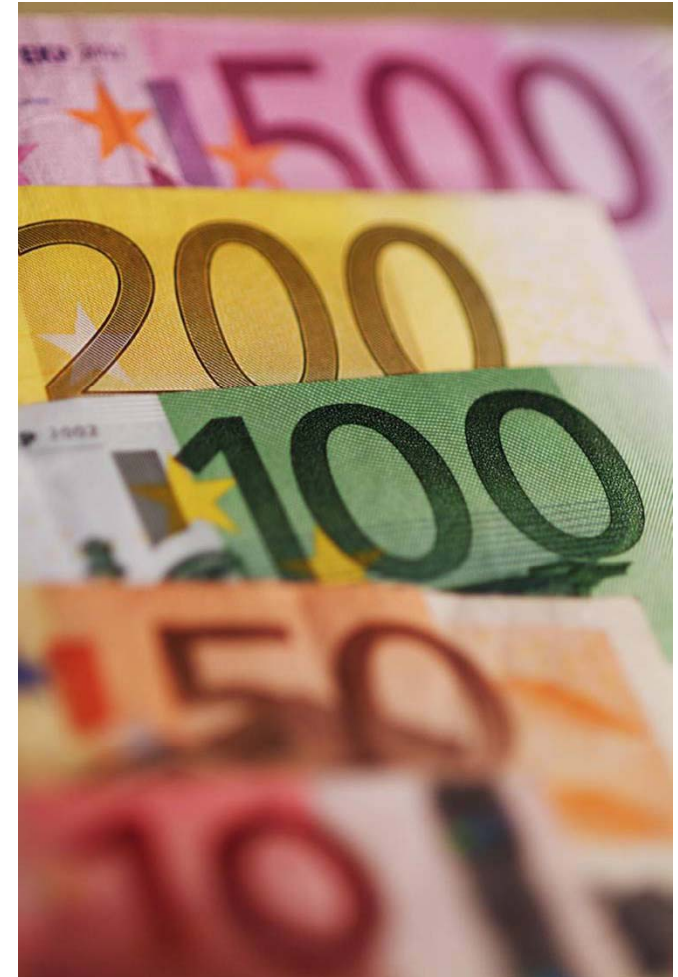
## Kostenvergleich

1 kg Stahl            kosten rund 0,6 €/kg\*  
1 kg Aluminium    kosten rund 1,6 €/kg\*\*  
Bei 20% weniger Gewicht ca. 1,3 €/kg  
bei 40% weniger Gewicht ca. 1 €/kg

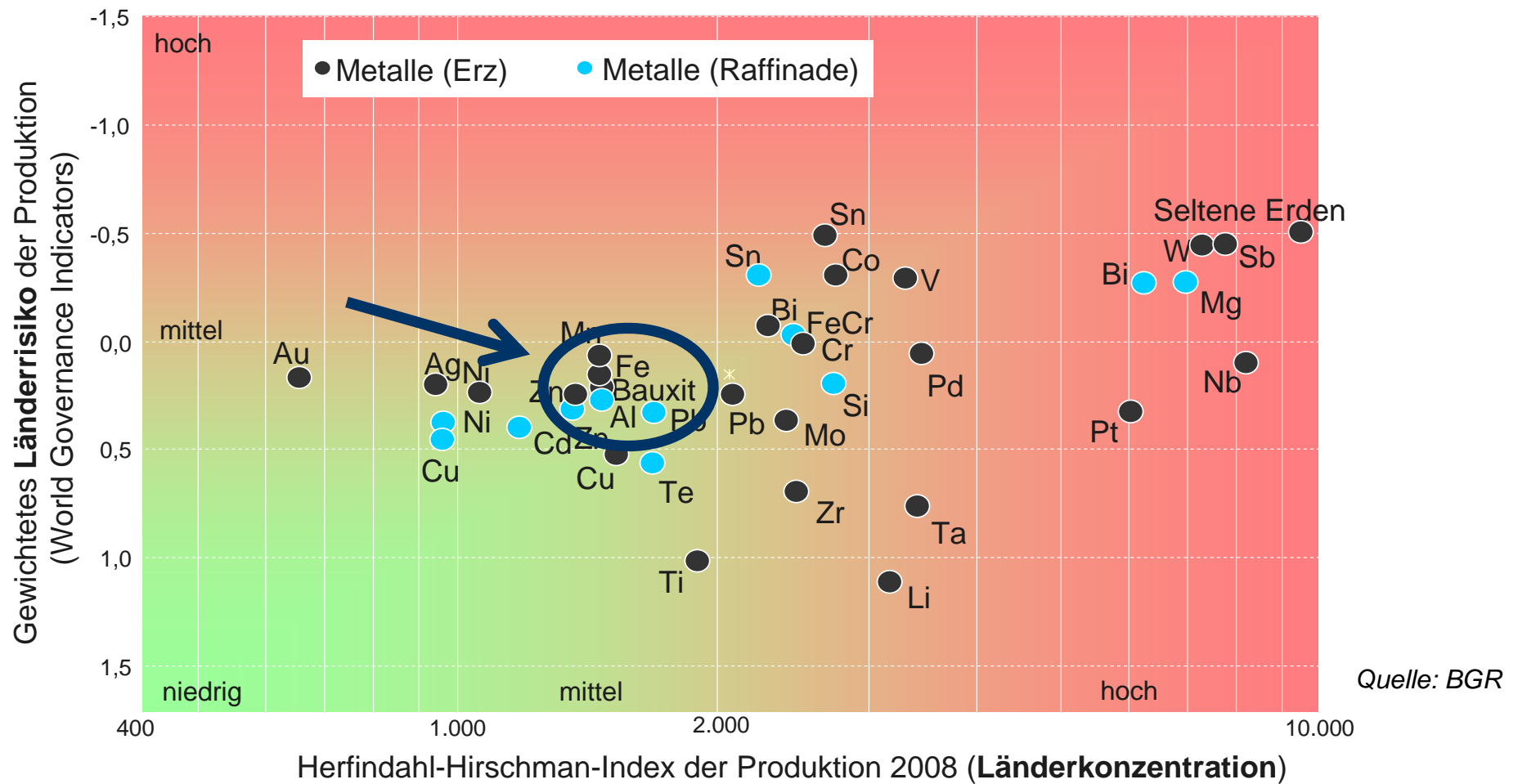
→ Rohstoff Aluminium deutlich teurer als Stahl

\*Hot rolled Steel (Quelle: Metal Bulletin, 26.05.10, EU Import): 580 €/t

\*\*Aluminium (Quelle: Metal Bulletin, 26.05.10, LME Cash): 2010 \$/t



# Rohstoffsicherheit – Länderrisiko und Länderkonzentration



→ Rohstoffversorgungsrisiko für Eisen und Aluminium ähnlich niedrig

## Ressourceneffizienz für Substitution von Stahl durch Al

Materialnutzung im Fahrzeug	1 kg Stahl	0,6 kg Aluminium	0,8 kg Aluminium
<b>Ökobilanz-Treibhausgase</b>	14,9 kg CO <sub>2</sub> -Emissionen über Herstellung und Nutzung	besser als Stahl	schlechter als Stahl
Für eine vollständige Bewertung sollten auch weitere Umweltwirkungen wie Versauerung, Wasserbedarf, Flächenverbrauch usw. betrachtet werden.			
<b>Ökonomie</b>	Aktueller Preis ca. 0,6 €	Mit ca 1 € teurer als Stahl	Mit ca 1,30 € deutlich teurer als Stahl
Für eine vollständige Bewertung müssen zusätzlich weitere kostenrelevante Aspekte wie Mehr-/Minderkosten bei der Bauteilproduktion, z.B. Kosten für Füge-technik eingerechnet werden.			
<b>Rohstoffsicherheit</b>	Analyse der Länderkonzentration und politischen Stabilität ergibt ein eher geringes Risiko für die Versorgung	ähnlich Stahl	ähnlich Stahl
Für eine vollständige Bewertung wäre zusätzlich die Betrachtung der globalen Verfügbarkeit, der Firmenkonzentration usw. notwendig.			

## Fazit

Ressourceneffizienz lässt sich nicht mit einem Indikator steuern.

Verschiedene Ziele (Ökologie, Ökonomie, Rohstoffsicherheit) können zu Zielkonflikten führen.

Für die einzelnen Zielfelder existieren etablierte Methoden zur Bewertung, die auch Volkswagen als Managementinstrumente dienen:

- Ökologie - Ökobilanz nach ISO 14040, [www.umweltpraedikat.de](http://www.umweltpraedikat.de)
- Ökonomie – z.B. Prozesskostenrechnung oder Life Cycle Costing
- Rohstoffsicherheit – das publizierte Indikatorsystem von Volkswagen/BGR

## Kontakt

Dr. Marko Gernuks  
Volkswagen AG  
Konzernforschung  
Umwelt Produkt (K-EFUP)  
Tel.: 05361/9-72800  
[marko.gernuks@volkswagen.de](mailto:marko.gernuks@volkswagen.de)