

Kriterien für ein ressourcenschonendes Fahrzeug

Vorläufige Ergebnisse des Projekts *AutoRess*

Vorhaben im Auftrag des Umweltbundesamts

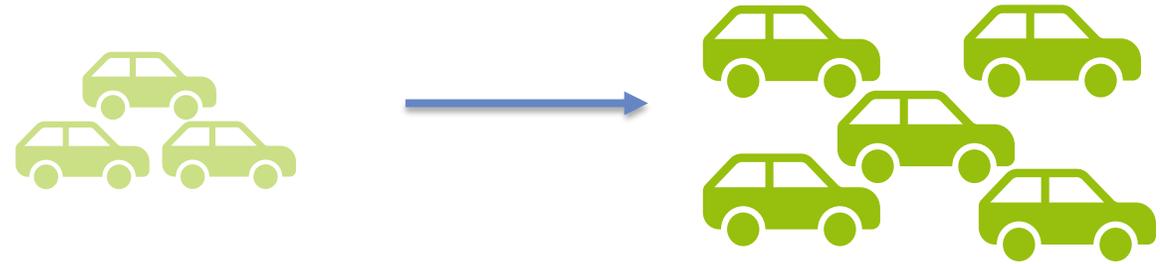
Dr. Edda Winter

Re-source 2025

Frankfurt am Main, 15.05.2025

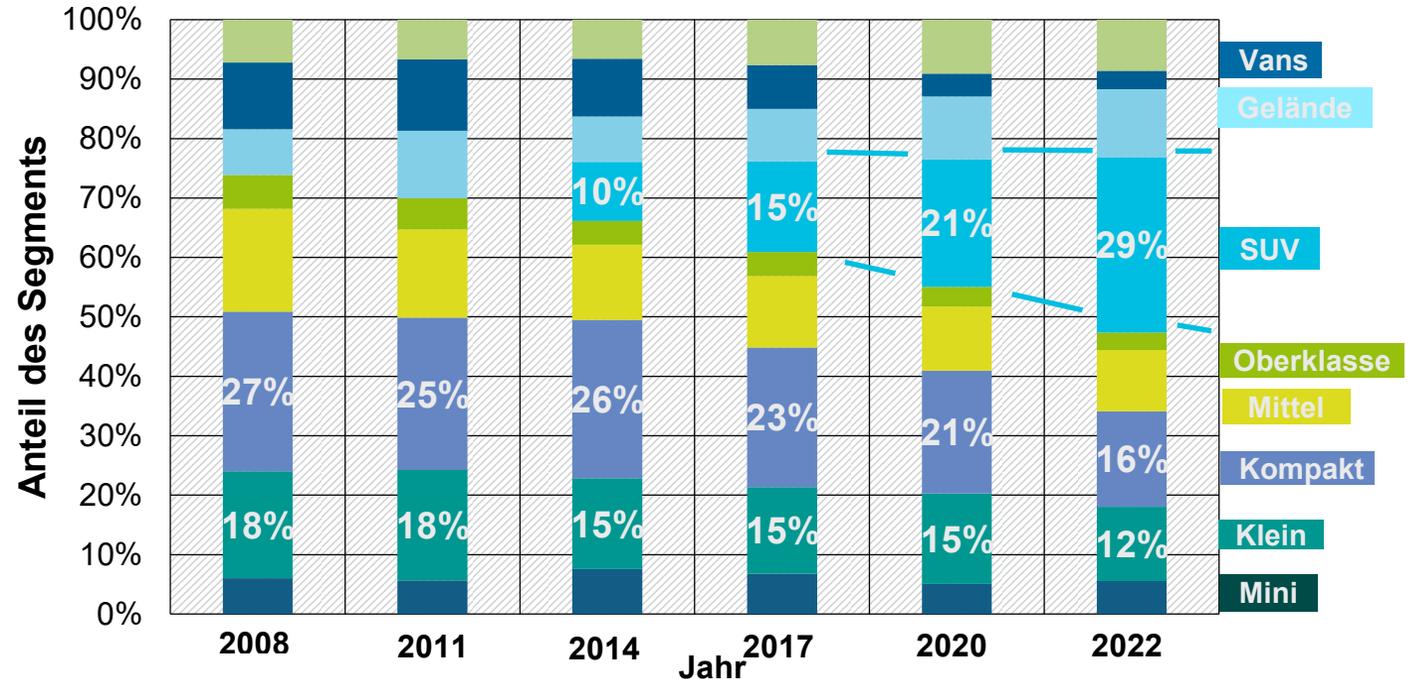
Ausgangssituation: Entwicklung des Automobilmarkts in Deutschland

- Steigender Fahrzeugbestand
2010: 41,7 Mio.
2024: 49,1 Mio.



- Zunehmende Größe/Gewicht
- Elektrifizierung des Antriebs:
zusätzliche kritische Rohstoffe

Neuzulassungen Pkw nach Segmenten



AutoRess - Ressourcenschonende und kreislaufwirtschaftsfähige Kraftfahrzeuge

Instrumente und Maßnahmen zur Reduktion des Rohstoffbedarfs im Verkehrssektor durch zirkuläre Ökonomie parallel zu einer Energiewende im Verkehr (AutoRess) – FKZ 3722 57 101 0

Projekt im Auftrag des Umweltbundesamts



Mehlhart Consulting

team ewen
| Konflikt- und Prozessmanagement

November 2022 - August 2025

Laufendes Projekt → vorläufige Ergebnisse!



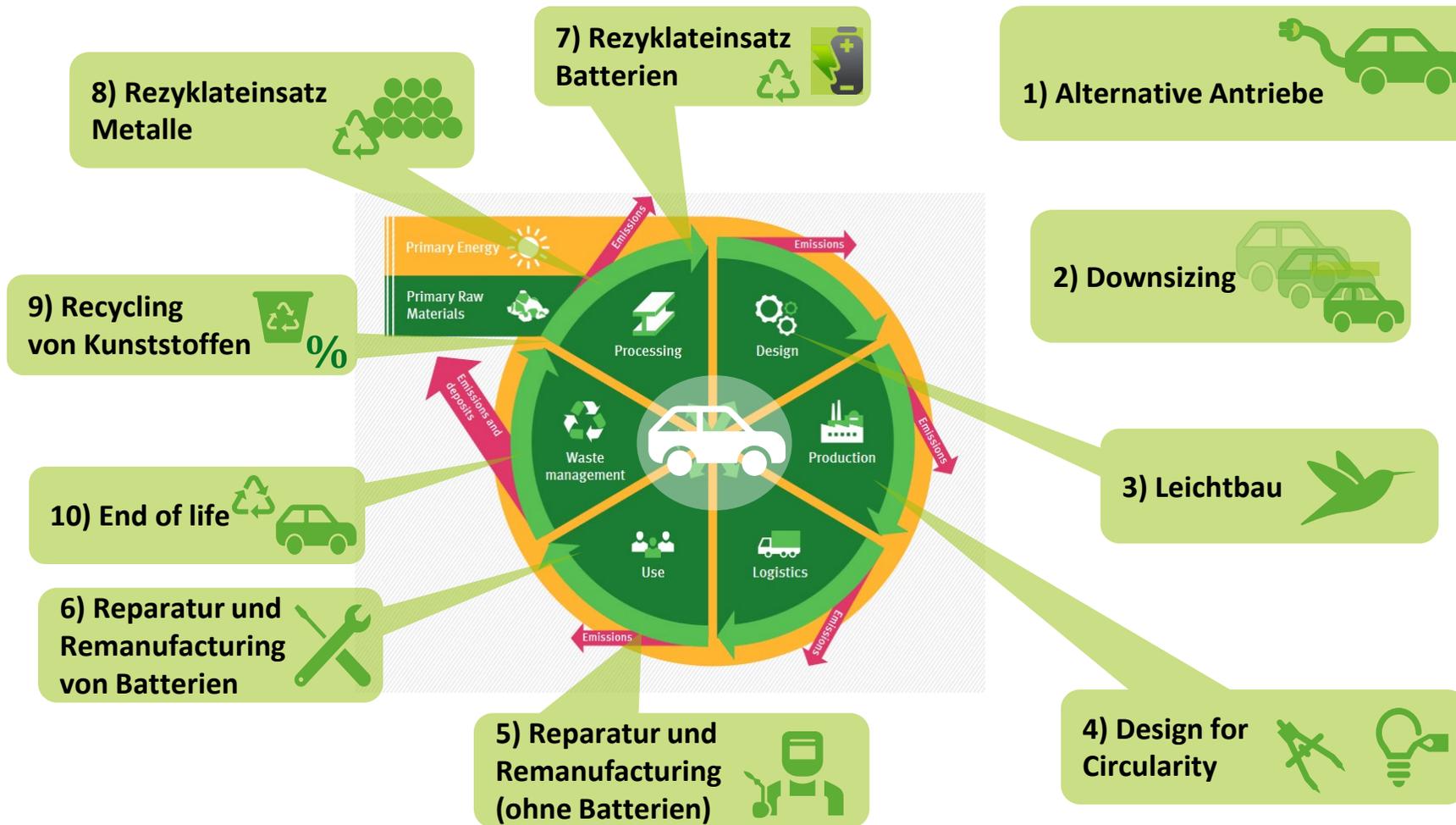
AutoRess
Ressourcenschonende und kreislaufwirtschaftsfähige Kraftfahrzeuge: Instrumente und Maßnahmen zur Reduktion des Rohstoffbedarfs im Verkehrssektor durch zirkuläre Ökonomie parallel zu einer Energiewende im Verkehr
FKZ 3722 57 101 0

Für Mensch & Umwelt

Umwelt
Bundesamt

AutoRess: Priorisierte Themenfelder

Vorläufige Ergebnisse



Modellierung:

Einfluss verschiedener Szenarien in den priorisierten Themenfeldern auf **Rohstoffeinsatz** und **Treibhausgasemissionen**

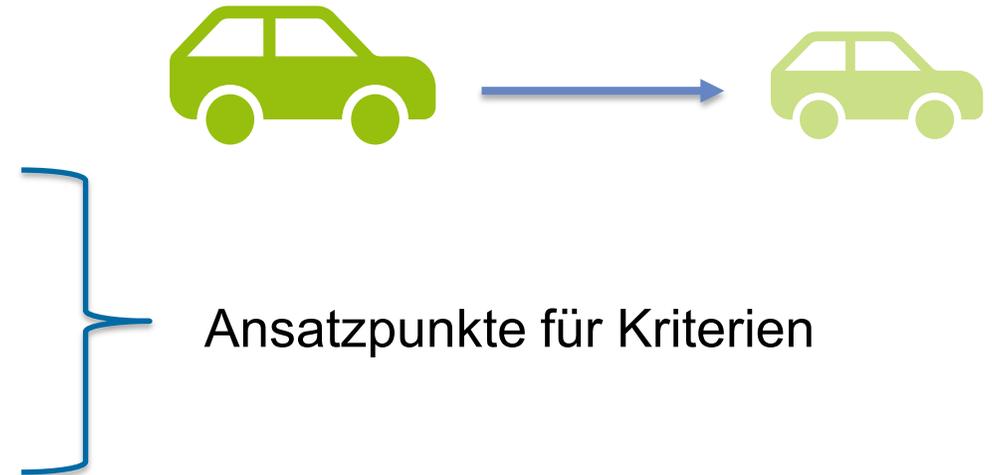
AutoRess: Ergebnisse der Modellierung

Vorläufige Ergebnisse

- Zwischen den beiden Zielen Reduktion der THG-Emissionen und des Rohstoffeinsatzes existieren sowohl Synergien als auch Zielkonflikte (Fokus auf Rohstoffeinsatz)
- Zudem Zielkonflikte zwischen einzelnen Themenfeldern: z.B. Leichtbau vs. Rezyklierbarkeit

- **Größte Hebel:**

- Reduktion von Fahrzeug- und Batteriegröße
- Verlängerung der Lebensdauer
- Höhere Menge an Rezyklaten



Definition für ein ressourcenschonendes Fahrzeug

Vorläufige Ergebnisse



Grundlegende Aspekte für die Entwicklung von Kriterien:

- Zusammenspiel der verschiedenen Lebenszyklusphasen
- Übergreifende Parameter vs. Detailparameter
- Überprüfbarkeit
- Zukunfts- und Technologieoffenheit

Kriterien bezüglich Treibhausgasemissionen

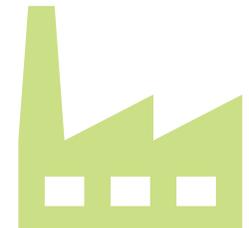
Vorläufige Ergebnisse



- Antriebswechsel: verstärkte Verlagerung der Emissionen von der Nutzungsphase in die Herstellung
- **Product Carbon Footprint** als lebenszyklusübergreifendes Kriterium
- Problem: keine international standardisierte Berechnungsmethodik und Datengrundlage vorhanden

Empfehlung in AutoRes:

- Vorantreiben der Standardisierung des PCF für Kraftfahrzeuge
- Verpflichtung zur Offenlegung des PCF bzw. Vorgabe von Maximalwerten sobald Standardisierung gegeben



Kriterien bezüglich (Primär-) Rohstoffeinsatz

Vorläufige Ergebnisse



Reduktion des Gesamtrohstoffeinsatzes



- Begrenzung des Fahrzeuggewichts?
- Differenzierter: Einführung eines **Rohstoffindex**
 - Gewichtung aller verbauten Rohstoffe nach Menge, Kritikalität, Energieaufwand in der Herstellung, Recyclingfähigkeit, Umweltwirksamkeit....
 - In Kombination mit Abmessungen

Sekundärrohstoffeinsatz

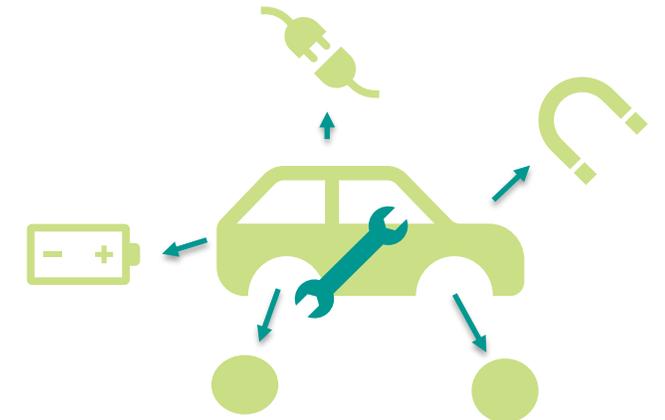
- Materialspezifische **Rezyklateinsatzquoten** als Treiber für Steigerung der hochwertigen Recyclingkapazitäten.
- Synergie mit THG-Emissionen, indirekt mit Kreislaufführung



Kriterien bezüglich Langlebigkeit



- Garantien: Lebensdauer der Batterie, Ersatzteilbereitstellung, Softwareupdates



- Reparierbarkeit und Upgradefähigkeit: **Modularer Aufbau**
- Analog zum Vorschlag ELV Regulation der EU: Liste von Teilen, die mit herkömmlichem Werkzeug / vertretbarem Zeitaufwand entfernt/ausgetauscht werden können
- Synergie mit Rezyklierbarkeit durch Demontierbarkeit am Lebensende

Einsatzmöglichkeiten für Kriterien

Vorläufige Ergebnisse

3 Anspruchsniveaus mit verschiedenen Einsatzmöglichkeiten:

Minimal

Anforderungen an jedes zukünftig zugelassene Fahrzeug

Mögliche Verankerungspunkte:

Flottenziele, Besteuerung, Batterieverordnung, ELV-Regulation

Advanced

Fortschrittliche Teilmenge an Fahrzeugen, z.B. Umweltlabel, bevorzugte Öffentliche Beschaffung

Mögliche Verankerungspunkte:

Blauer Engel, Gesetz zur Beschaffung sauberer Fahrzeuge

Ideal

Idealvorstellung eines ressourcenschonenden, kreislaufwirtschaftsfähigen Fahrzeugs

Was ist verzichtbar?

Loslösung von bestehenden Fahrzeugklassen insbesondere im Stadtverkehr

Ausblick

Vorläufige Ergebnisse

Angestrebtes Endergebnis für Kriterien in *AutoRess*:

- Kriterienkataloge für 3 verschiedene **Anspruchsniveaus**
- Kriterien enthalten die vorgestellten größten Hebel **Größe/Gewicht, Lebensdauer, Rezyklateinsatz** sowie weitere
- Aus den Kriterien entwickelter **Maßnahmenkatalog**:
 - Akzeptanz/ Nachfrage nach ressourcenschonenden Fahrzeugen
 - Anreize zur Einhaltung der Kriterien (z.B. Bonus-Malus-System)
 - Weiterführende Aspekte (z.B. Verbesserung des Recyclings)



AutoRess - Abschlusskonferenz und Präsentation der Ergebnisse:

2.6.2025 als Online-Veranstaltung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Edda Winter

Bereich Ressourcen und Mobilität

Öko-Institut e.V.

Rheinstraße 95

64295 Darmstadt

e.winter@oeko.de

+49 6151 8191-141