

LUBW - Kolloquium 2017 "Kreislaufwirtschaft"

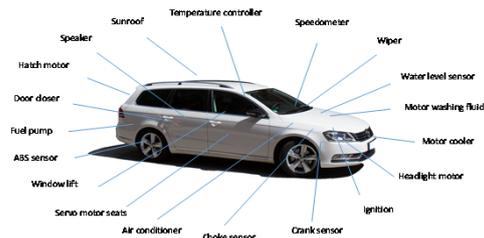
Ressource Altfahrzeuge - Potenzial und Erschließung

Knut Sander, Ökopol GmbH



Überblick aktuelle Altfahrzeug-Projekte Ökopol

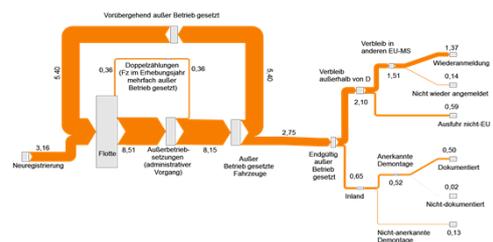
Projekt ORKAM
„Separation von Fahrzeugelektronik“



Projekt
„Quotenmonitoring für Altfahrzeuge“



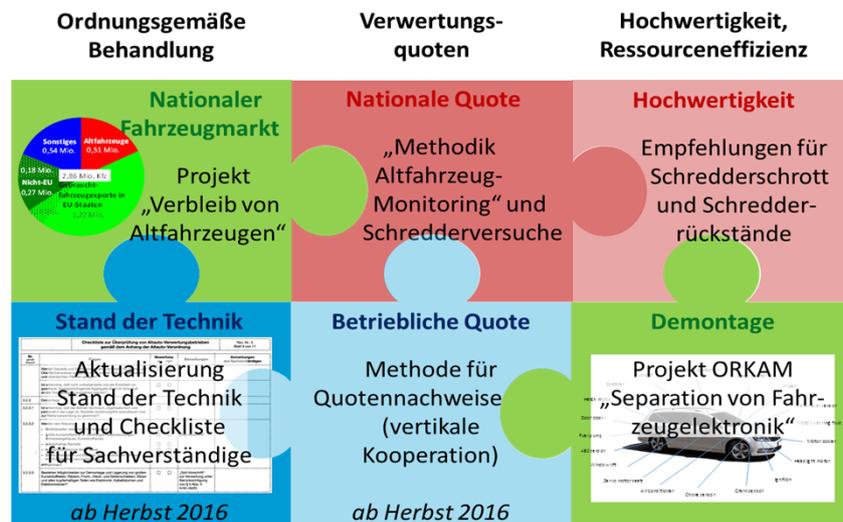
Projekt
„Verbleib von Altfahrzeugen“



Projekt
„Verwertung von Altfahrzeugen in Rheinland-Pfalz“



Aktuelle UBA-Aktivitäten zur Altfahrzeugverwertung



Quelle: Kohlmeyer, R.: Quotenmonitoring für Altfahrzeuge, Fachgespräch 20.10.2016

3



Projekt ORKAM „Separation von Fahrzeugelektronik“

- ▶ Ziel: Erarbeitung von Empfehlungen für die Separation von Komponenten und Materialien aus Altfahrzeugen, um die Rückgewinnung von strategischen und/oder kritischen Rohstoffen zu erhöhen
- ▶ Vorgehen:
 - ▶ Identifikation von 30 relevanten Komponenten
 - ▶ Separationsversuche zur Ermittlung des Aufwandes für die Separation und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

4



Projekt ORKAM „Separation von Fahrzeugelektronik“

- ▶ Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
 - ▶ Demontageempfehlung für acht Komponenten:
Heizungsgebläse, Lichtmaschine, Motor-/ Getriebesteuerung, Inverter, Fahrtsteuerung, Start-Stopp-Steuerung, Sauerstoffsensoren
 - ▶ Keine eindeutige Bewertung bei 9 untersuchten Komponenten:
Servomotor, Anlasser, Lüftermotor, Wischermotor, Infotainment, Fahrwerksteuerung, Multimediaanwendungen CD-Wechsler, TV-Tuner, Radiosteuerung, Side Assist, Ultraschall, Nahdistanzradar
 - ▶ keine Wirtschaftlichkeit bei 19 untersuchten Komponenten:
kleine Motoren, Navigationsgerät, Klimasteuerung, Verteilerbox, Beleuchtung

5



Projekt ORKAM „Separation von Fahrzeugelektronik“

- ▶ Empfehlungen der Gutachter
 - ▶ Rechtlichen Rahmen anpassen
Fokus auf Komponenten mit Erlös/Aufwand Verhältnis < 1 mit ökologisch und volkswirtschaftlich bedeutenden Rohstoffen, Berücksichtigung der Kostentragung
 - ▶ Einführung einer Demontagepflicht für Fahrzeugelektronik
 - ▶ Sammlung und Verwertungslogistik entwickeln
Z.B. Integration des Transports ausgebaute Komponenten in vorhandene Sammlungssysteme, wie die Werkstattentsorgung, Kombination mit Logistik von Elektroaltgeräten oder Katalysatoren
 - ▶ Informationsbasis verbessern
Informationen zum Gehalt strategischer und kritischer Metalle in Fahrzeugmodellen und Fahrzeugbestandteilen
 - ▶ Demontageinformationen verfügbar machen

ReStra
Recyclingpotential
strategischer Metalle



RePro
Ressourcenschutz und
Produktverantwortung



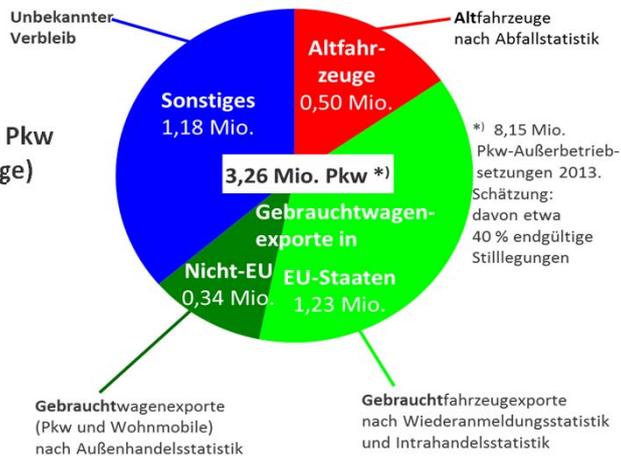
6



Projekte: Verbleib von Altfahrzeugen (UBA, RP)

► Ausgangslage

**Verbleib der endgültig stillgelegten Pkw
(Gebrauchtwagen und Altfahrzeuge)
in Deutschland 2013.**
(Kenntnisstand Frühjahr 2015)

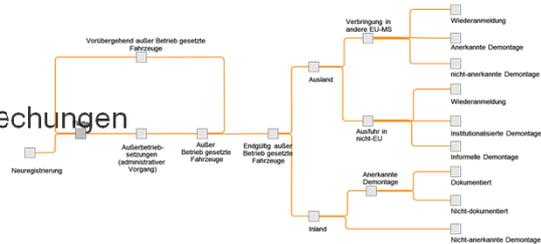


Quelle: Jahresbericht
Altfahrzeugverwertung für das Jahr 2013

7

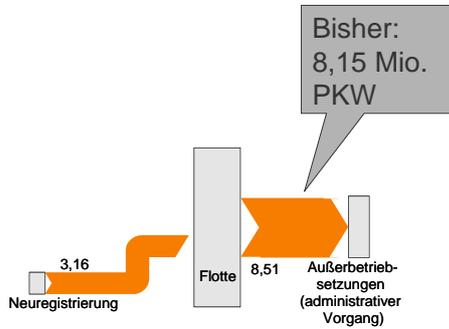
Projekt: Verbleib von Altfahrzeugen

- Ziel: möglichst weitgehende Schließung dieser ‚statistischen Lücke‘
- Vorgehen
 - Entwicklung von Verbleibsszenarien
 - Identifikation von Akteuren, Informationsflüssen und (ökonomischen) Treibern
 - Datenerhebung und Neuberechnungen



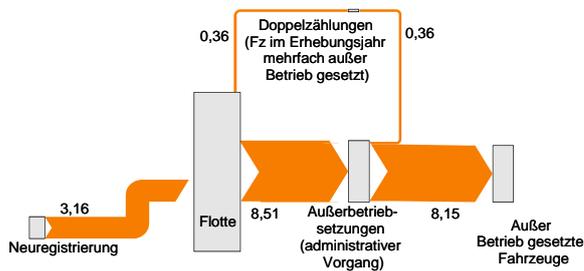
8

Projekt: Verbleib von Altfahrzeugen (M1, N1)



9

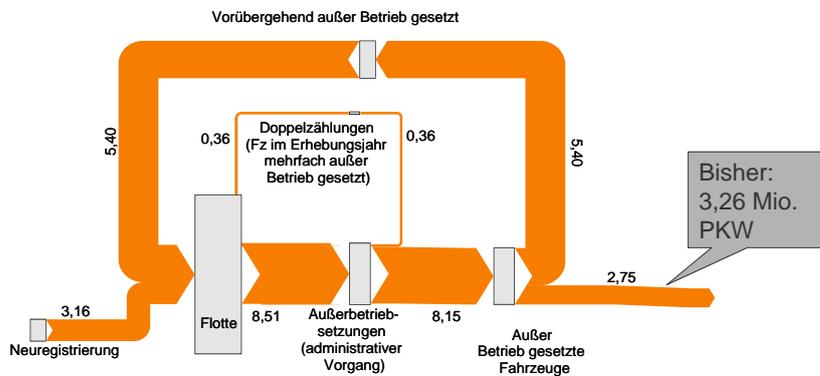
Projekt: Verbleib von Altfahrzeugen (M1, N1)



► Neuberechnung durch KBA

10

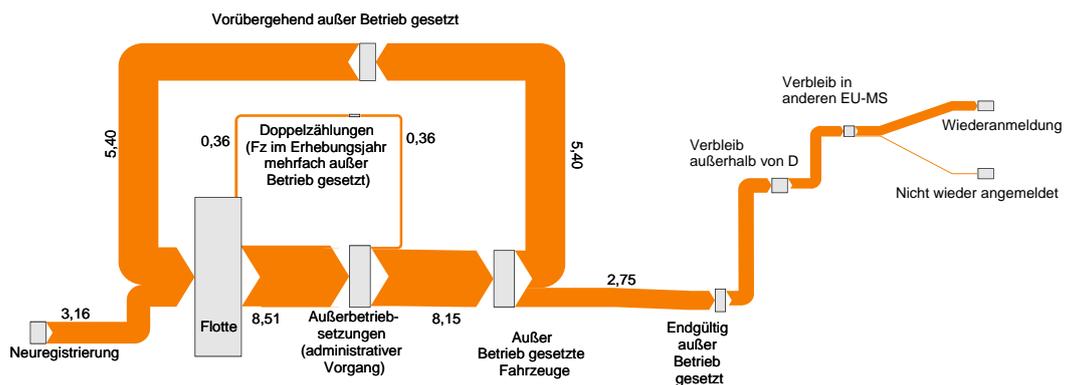
Projekt: Verbleib von Altfahrzeugen (M1, N1)



- Perspektive: regelmäßige Neubestimmung

11

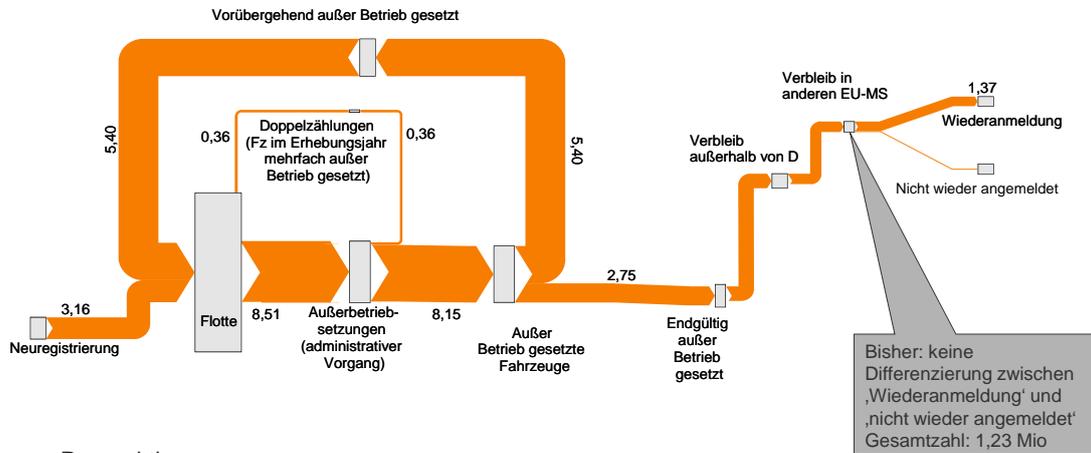
Projekt: Verbleib von Altfahrzeugen (M1, N1)



- Datengrundlagen REGINA, Intrahandelsstatistik unvollständig
- Ergänzung durch Recherchen in MS und Entwicklung Korrekturwerte

12

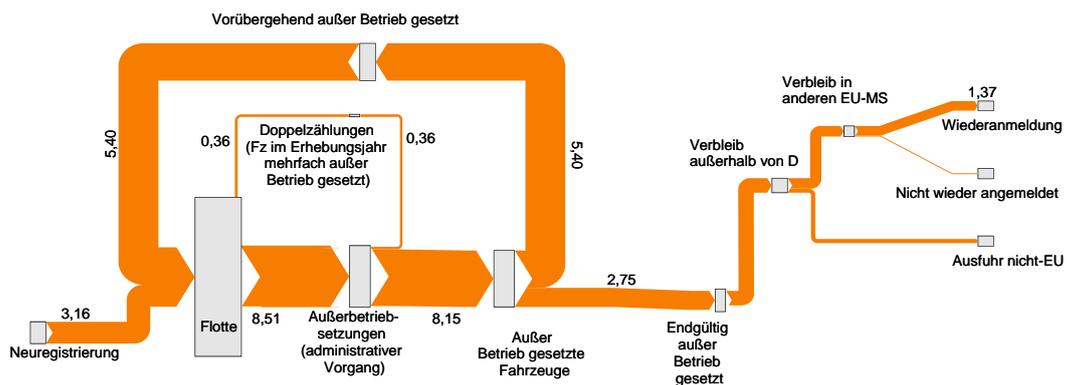
Projekt: Verbleib von Altfahrzeugen (M1, N1)



- ▶ Perspektive
 - ▶ Dauerhaft: Verbesserung REGINA-Datenbasis
 - ▶ Vorübergehend: Korrekturwerte

13

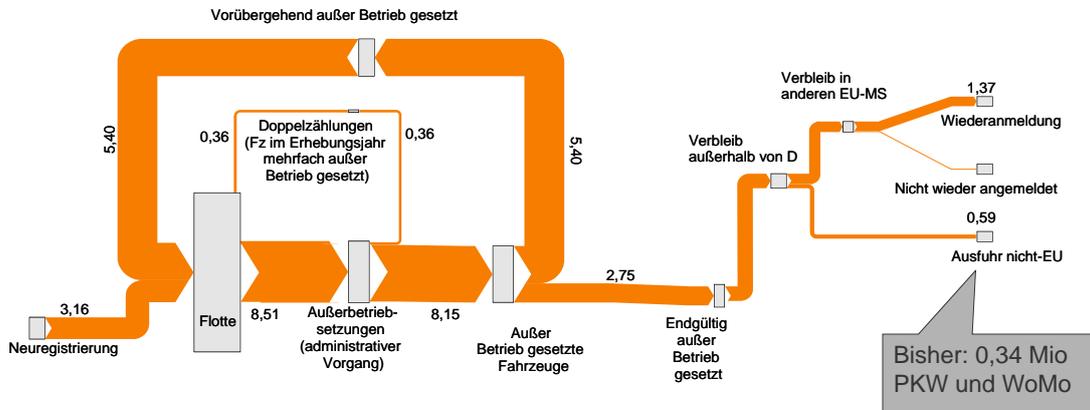
Projekt: Verbleib von Altfahrzeugen (M1, N1)



- ▶ Recherche Zolldaten
- ▶ Auswertung Daten durch Zoll

14

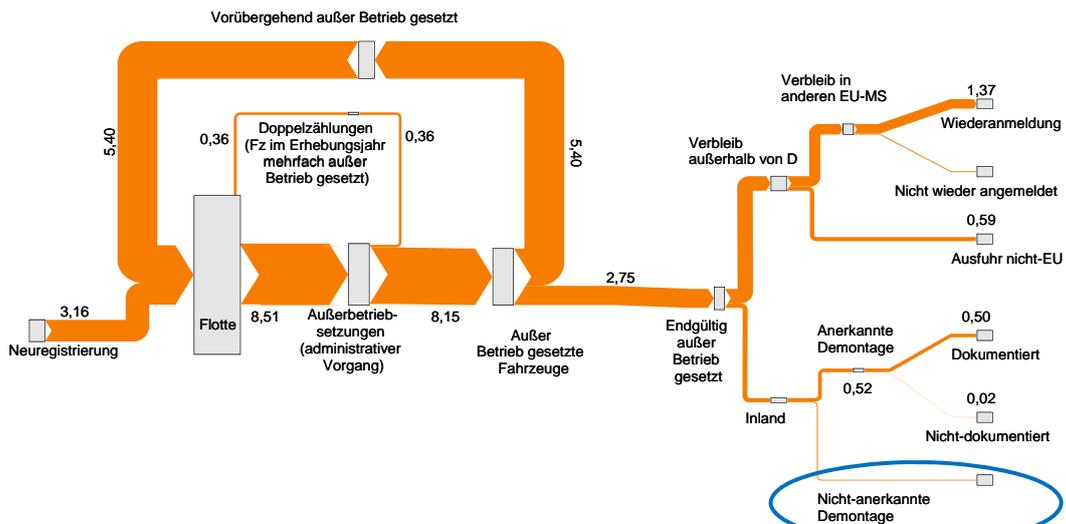
Projekt: Verbleib von Altfahrzeugen (M1, N1)



► Perspektive: Verbesserung der Informationsflüsse

15

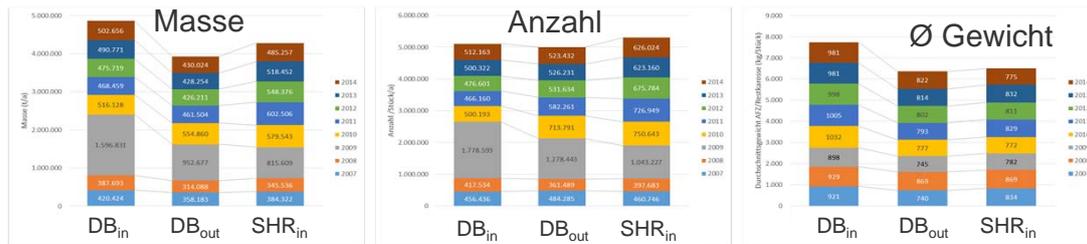
Projekt: Verbleib von Altfahrzeugen (M1, N1)



16

Verbleib in nicht-anerkannter Demontage

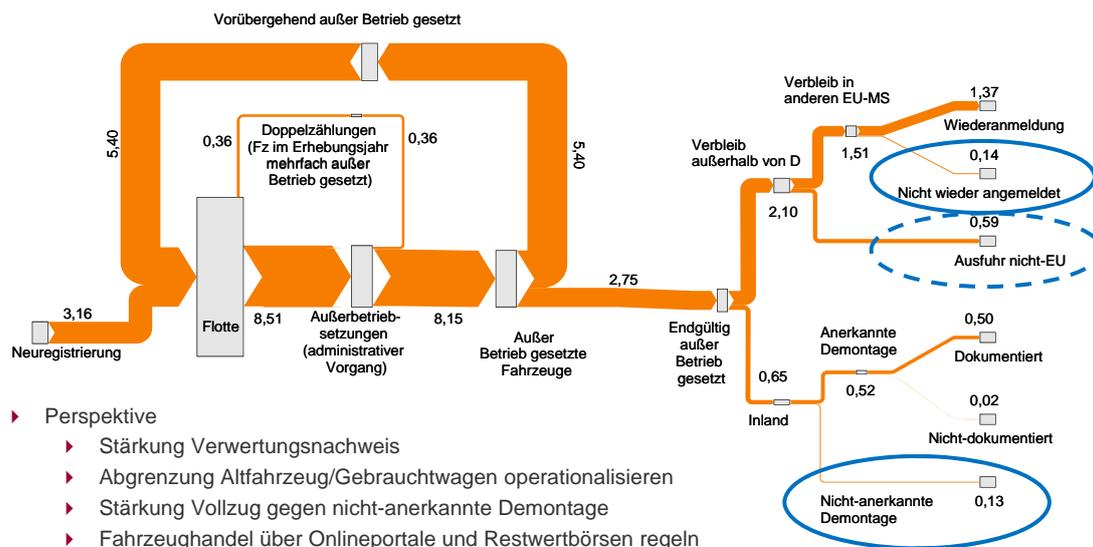
- ▶ Fragebogen-Erhebung zu Demontage von Altfahrzeugen in anderen als anerkannten Demontagebetrieben
- ▶ Erhebung zum Internet-Ersatzteilverkauf
- ▶ Erhebung zum Eingang von Restkarossen bei Schreddern



- ▶ Erhebung bei „Zerlegern“

17

Projekt: Verbleib von Altfahrzeugen (M1, N1)



- ▶ Perspektive
 - ▶ Stärkung Verwertungsnachweis
 - ▶ Abgrenzung Altfahrzeug/Gebrauchtwagen operationalisieren
 - ▶ Stärkung Vollzug gegen nicht-anerkannte Demontage
 - ▶ Fahrzeughandel über Onlineportale und Restwertbörsen regeln

18

Projekt „Quotenmonitoring für Altfahrzeuge“

- ▶ Ziele
 - ▶ Evaluierung und ggf. Aktualisierung der Monitoringmethodik und der Datengrundlagen an die technischen und rechtlichen Entwicklungen
 - ▶ Hochwertigkeit der Verwertung sowie die Ressourceneffizienz der Altfahrzeugverwertung untersuchen
- ▶ Vorgehen
 - ▶ Schredder- bzw. Altfahrzeug-Verwertungskampagne
 - ▶ Evaluierung der Entsorgung von Altfahrzeugen, z. B. Metallgehalt, Anteil stoffliche/energetische Verwertung, Anteils SLF am Altfahrzeuggewicht, Einschätzung der Datenqualität
 - ▶ Identifikation, Quantifizierung und Bewertung der in Deutschland praktizierten Entsorgungswege

19



Demontage- und Schredderversuche (2 Versuche bei 3 Demontagebetrieben, 2 Schreddern)

01.03.2017

Demontagebetrieb 1 und Schredderanlage 1				Demontagebetrieb 2 + 3 und Schredderanlage 2				
Altfahrzeuge 212,8 t 100%	Demontage 21,3 t 10%	Metall 8,0 t 3,8%		Altfahrzeuge 224,2 t 100%	Demontage 24,4 t 10,9%	Metall 10,1 t 4,5%		
	Nicht- Metall 13,3 t 6,3%		Nicht- Metall 14,3 t 6,4%					
	Abweichungen Demontagebetrieb + Transport 5,2 t 2,4%				Abweichungen Demontagebetrieb + Transport 1,3 t 0,6%			
	Restkarossen 186,3 t 87,6%	Stahlprodukt 128,7 t 60,5%			Restkarossen 198,4 t 88,4%	Stahlschrott 137,2 t 61,2%		Verwertbarer Metallanteil 135,0 t 60,2%
		Cu-Fe-Anker 1,7 t 0,8%				Cu-Fe-Anker 0,7 t 0,3%		Nicht metallische Rückstände 2,9 t 1,3%
		Sonstige Metallhaltige Fraktion 3,0 t 1,4%				Verwertbarer Metallanteil 13,3 t 6,2%		Verwertbarer Metallanteil 10,7 t 4,8%
		SSF 21,6 t 10,1%				Nicht metallische Rückstände 8,3 t 3,9%		Nicht metallische Rückstände 11,2 t 5,0%
	SLF 30,5 t 14,3%		Nicht metallische Rückstände 28,2 t 13,2%		Verwertbarer Metallanteil 2,0 t 0,9%			
	Nicht metallische Rückstände 28,2 t 13,2%		Nicht metallische Rückstände 36,0 t 16,1%		Abweichungen Schredderanlage 0,6 t 0,3%			
	Abweichungen Schredderanlage 0,8 t 0,4%							

20



Potenziale in der Altfahrzeugverwertung

▶ Ziele

- ▶ Identifizierung der Potenziale zur höherwertigen Verwertung von Fraktionen aus der Altfahrzeugentsorgung
- ▶ Grobe Abschätzung der Umwelteffekte
- ▶ Erarbeitung von Vorschlägen zur Erhöhung der Hochwertigkeit der Verwertung



▶ Vorgehen

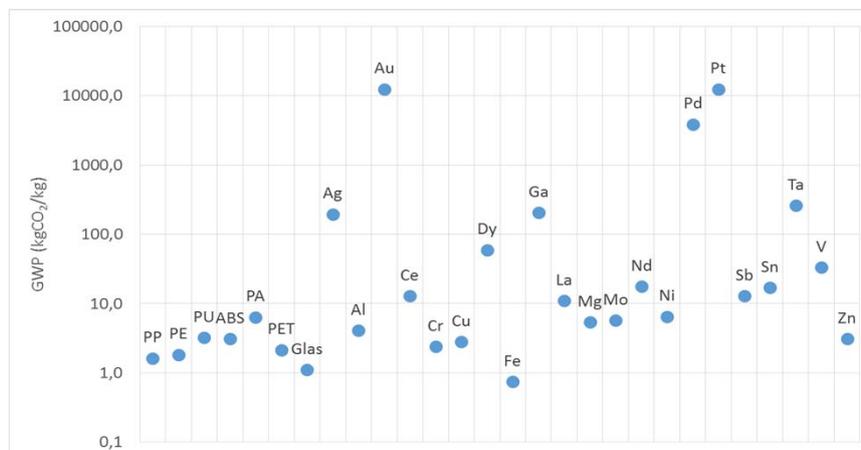
- ▶ Identifikation relevanter Stoffe im Altfahrzeug
- ▶ Stoff-Komponenten-Matrix: Welche Stoffe werden in welchen Komponenten/Materialien verwendet?
- ▶ Komponenten-Verbleibs-Matrix: Wo verbleiben die Komponenten/Materialien im Entsorgungsprozess?
- ▶ Bewertung der Hochwertigkeit der Entsorgungswege

21

01.03.2017

Potenziale in der Altfahrzeugverwertung

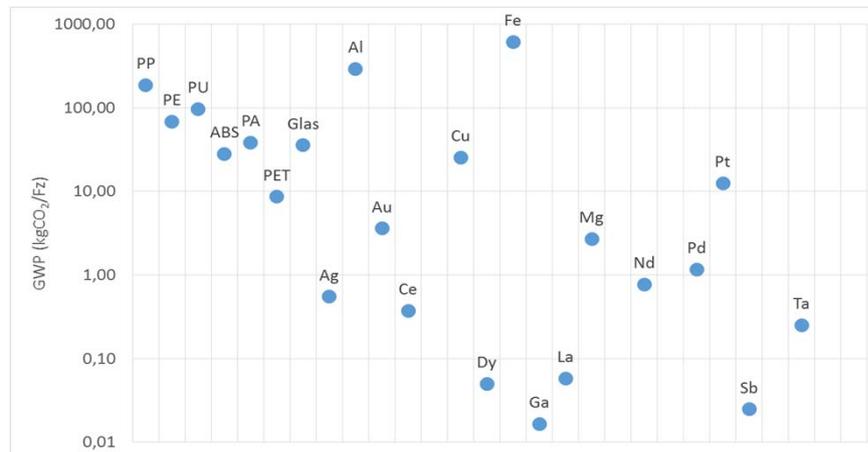
Spezifisches Treibhauspotenzial GWP verschiedener in Fahrzeugen eingesetzter Materialien



22

Potenziale in der Altfahrzeugverwertung

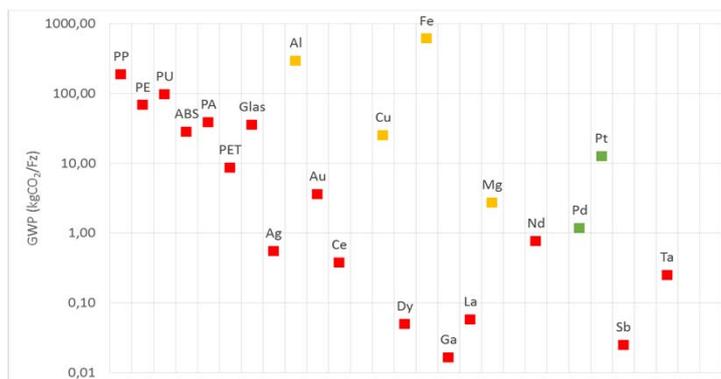
GWP verschiedener Materialien je PKW



23

Potenziale in der Altfahrzeugverwertung

GWP verschiedener Materialien je PKW, priorisiert nach identifizierten Defiziten und Verlusten in der derzeitigen Altfahrzeugverwertung



Datengrundlagen:
[23], [26], [39],
[33], [5]

- Negativbewertung z.B. durch große Verluste oder überwiegend keine Nutzung spezifischer Eigenschaften
- Abgeschwächte Negativbewertung z.B. bei geringen Verlusten oder Änderung der Materialeigenschaften durch Kontamination
- Positive Bewertung, z.B. durch hohe Ausbringung und Nutzung spezifischer Eigenschaften

24

Potenziale in der Altfahrzeugverwertung

- ▶ Empfehlungen
 - ▶ Operationalisierung „hochwertige Verwertung“
 - ▶ Weiterführende Anforderungen an die Demontage (Kupferkomponenten, Fahrzeugelektronik, Kunststoffkomponenten)
 - ▶ Prüfung der Ausnahmegenehmigungen für Demontagepflichten gemäß Anhang AltfahrzeugV Nr. 5
Ökologisch vorteilhafte Verwertungsoptionen z.B. Glas
(Auch: betriebliche Demontagequote → höhere Anforderungen durch die erhöhten Verwertungsquoten ab 2015)
 - ▶ Separationspflicht für Aluminiumknetlegierungen
 - ▶ Begrenzung des Metallgehalts derjenigen Fraktionen, die in die Verfüllung gehen, energetisch verwertet oder beseitigt werden

Vielen Dank!

Kontakt: sander@oekopol.de; +49 40 39 1002-0