

# Automobilrecycling im Spannungsfeld der Kreislaufwirtschaft und Effizienz



Recy & 2022  
DepoTech

*Ing. Walter Kletzmayr*  
*Arge-Shredder GmbH*  
*10.11.2022*



- Vorstellung “Arge Shredder”
- Stückzahlentwicklung der AFZ-Verwertung 2000 - 2021
- Überblick Datenlage Altautojahr 2021
- Kreislaufwirtschaft Automobilproduktion
- Betrachtungen zu Elektromobilität und Effizienz
- Ausblick
- Schlussbetrachtung

# Arbeitsgemeinschaft der 6 österreichischen Shredder



seit 1991  
Partner  
für  
Recycling



**Locker Recycling GmbH**  
6840 Götzis, Lustenauer Straße 33  
Tel.: +43-5523 / 502-1082  
Fax: +43-5523 / 502-53  
[www.locker.at](http://www.locker.at)



**Gebrüder Gratz GmbH**  
4650 Lambach, Linzer Straße 21  
Tel.: +43-7245 / 28815-0  
Fax: +43-7245 / 28826-18  
[www.gratz-schrott.at](http://www.gratz-schrott.at)



**Metall Recycling MüGu GmbH**  
3300 Amstetten, Industriestraße 12  
Tel.: +43-7472 / 64181-60  
Fax: +43-7472 / 64181-38  
[www.mgg-recycling.com](http://www.mgg-recycling.com)



**Ragg GmbH**  
6060 Hall in Tirol, Obere Lend 45  
Tel.: +43-5223 / 52192-0  
Fax: +43-5223 / 52164  
[www.ragg.at](http://www.ragg.at)



**Fritz Kuttin Ges.m.b.H.**  
8720 Knittelfeld, Floßland 16  
Tel.: +43-3512 / 82202  
Fax: +43-3512 / 72115  
[www.kuttin.at](http://www.kuttin.at)



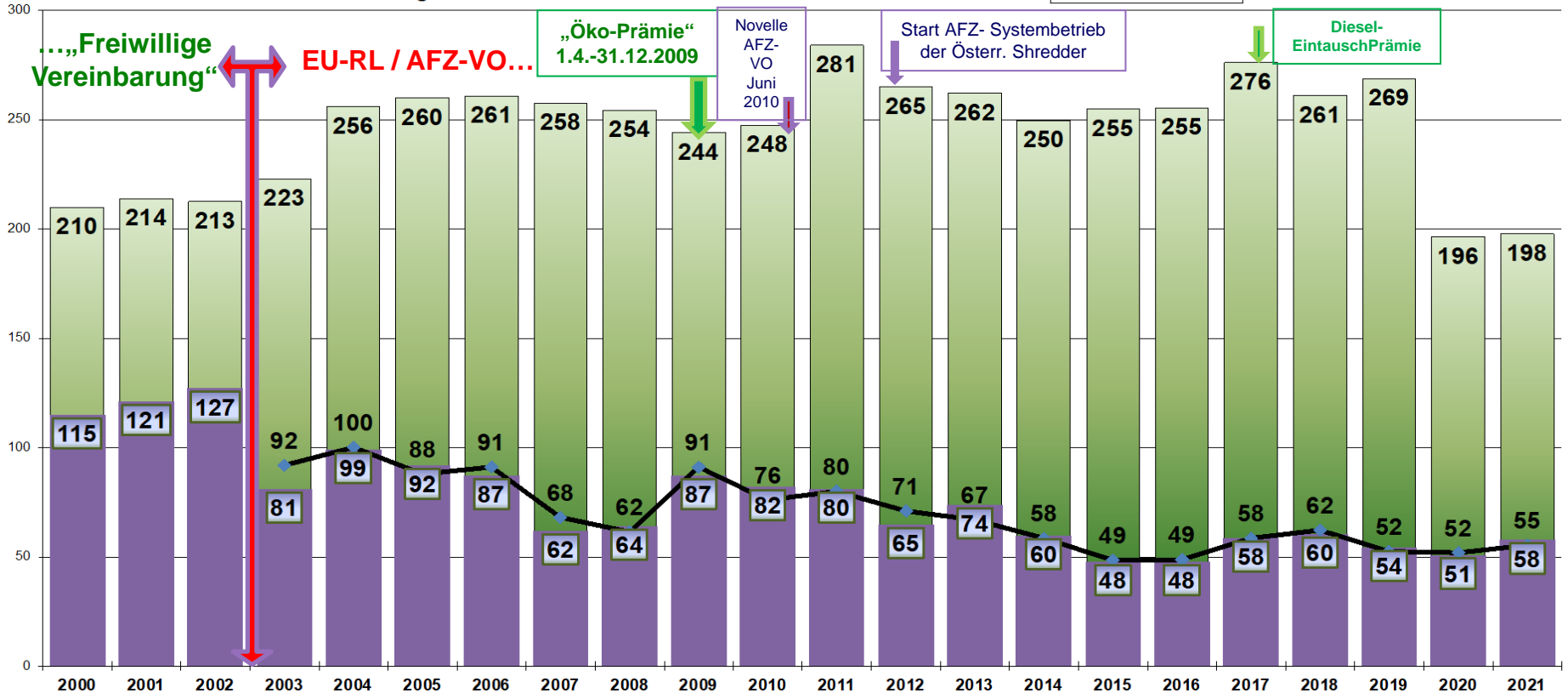
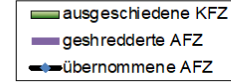
**Scholz Rohstoffhandel GmbH**  
2361 Laxenburg, Industriestraße 11  
Tel.: +43-2236 / 71476-21  
Fax: +43-2236 / 71480  
[www.rohstoff-handel.at](http://www.rohstoff-handel.at)

# Entwicklung der AFZ- Verwertung in Österreich

Entwicklung der AFZ-Verwertung in Österreich von 2000 bis 2021.

Potenzieller AFZ-Anfall, im Shredderprozess verwertete AFZ, sowie ab 2003 übernommene AFZ.

Alle Angaben in Tausend Stück.

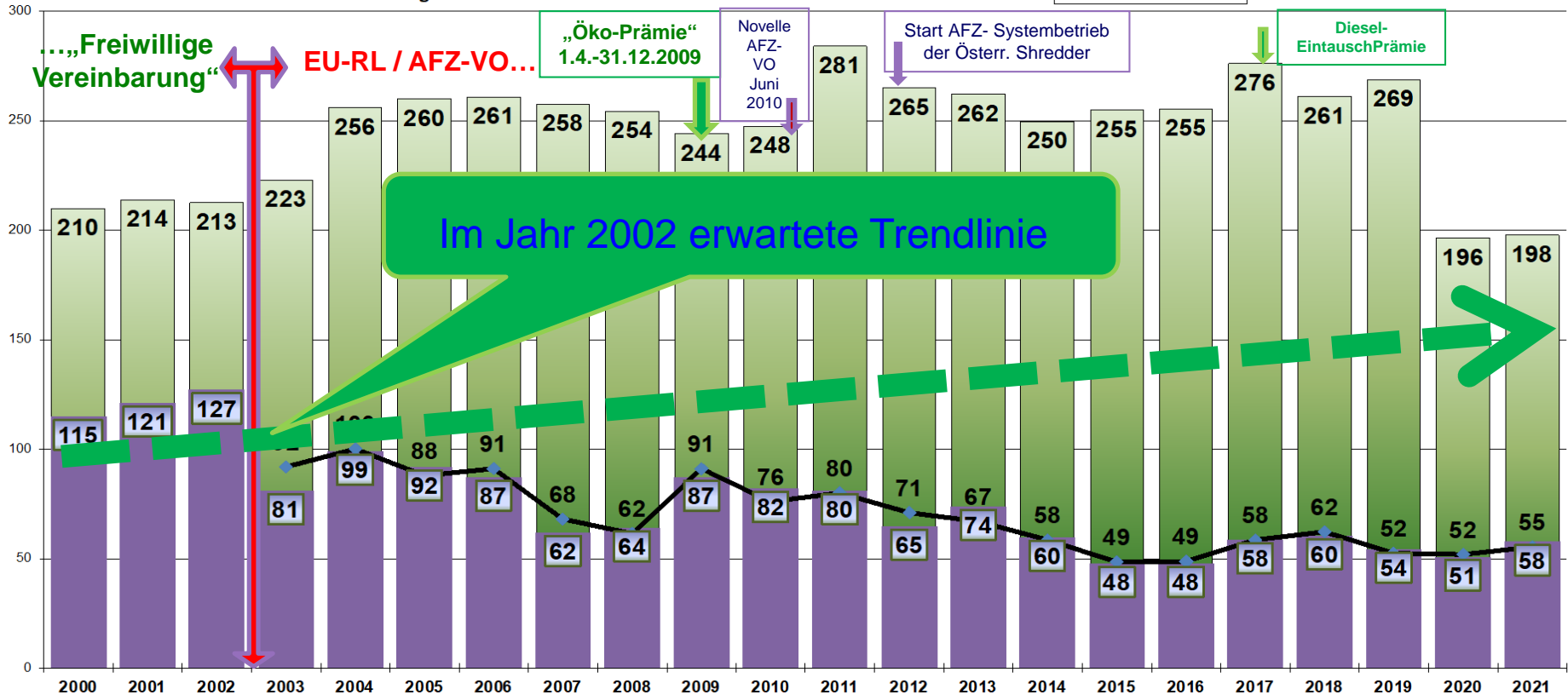
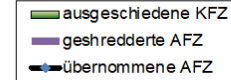


# Entwicklung der AFZ- Verwertung in Österreich

Entwicklung der AFZ-Verwertung in Österreich von 2000 bis 2021.

Potenzieller AFZ-Anfall, im Shredderprozess verwertete AFZ, sowie ab 2003 übernommene AFZ.

Alle Angaben in Tausend Stück.

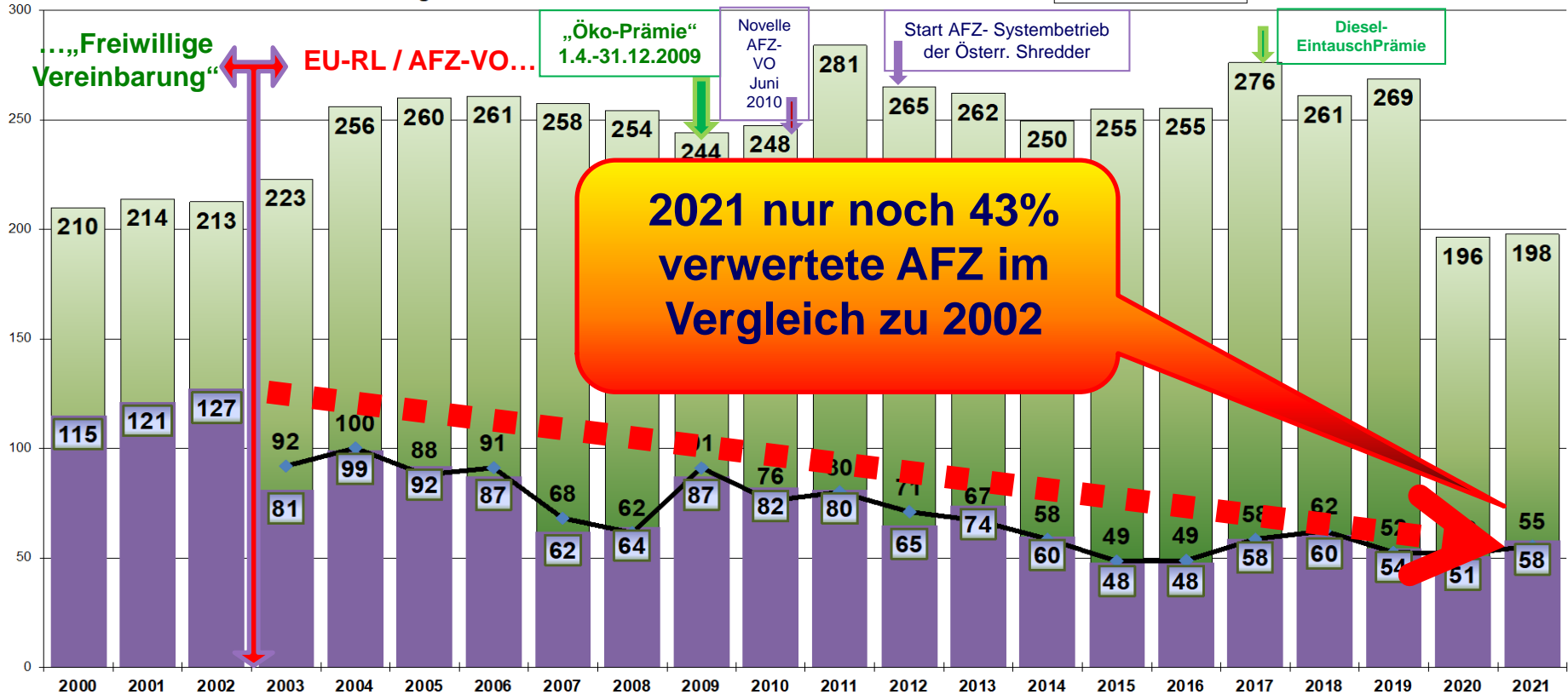
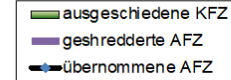


# Entwicklung der AFZ- Verwertung in Österreich

Entwicklung der AFZ-Verwertung in Österreich von 2000 bis 2021.

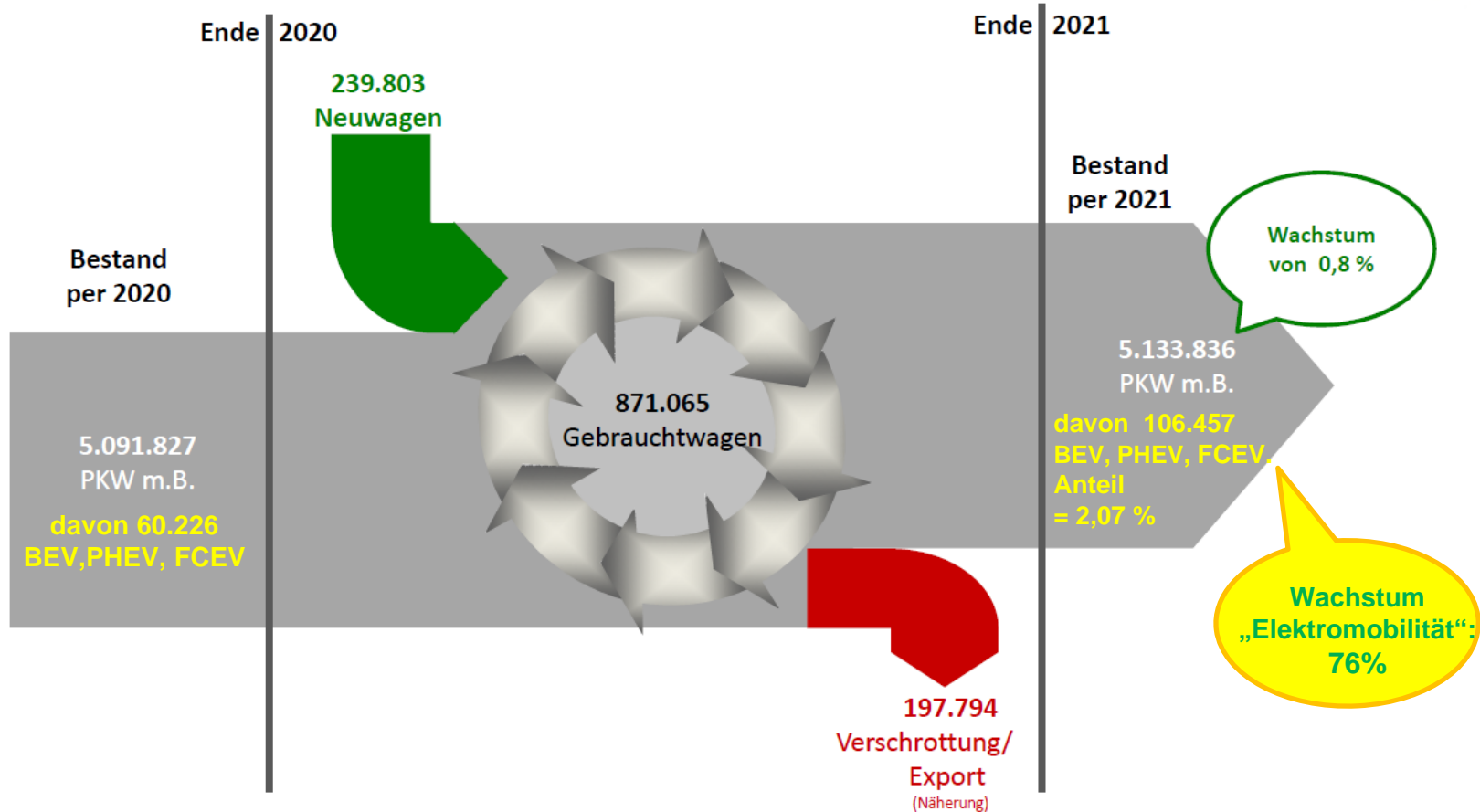
Potenzieller AFZ-Anfall, im Shredderprozess verwertete AFZ, sowie ab 2003 übernommene AFZ.

Alle Angaben in Tausend Stück.



**2021 nur noch 43%  
verwertete AFZ im  
Vergleich zu 2002**

# Das PKW-Autojahr 2021 in Österreich



# Beispiel: Quote 2021 AFZ-System ÖS pro AFZ

durchschnittliches Eigengewicht je AFZ im Kalenderjahr 2021 verwertet = rd. 1.107 kg

Bemessungsgrundlage = 981 kg

Fahrer  
75 kg  
Tank-  
inhalt  
40 kg  
Abzug 125 kg

verwertete fehl. Bauteile 111 kg	<b>dokumentierte Entnahmen = 138 kg</b>	<b>Input Shredderprozess = 732 kg</b>						
111 kg Wiederverwendung	132 kg Wiederverw. und stoffl. Verw. <small>6 kg therm. Verw. 0,2 kg Bräunung</small>	FE - Fraktion E40, Shredderschrott			NE-Frakt. Metalle	SSF 59 kg	SLF 115 kg	
		Input PST 174 kg						
		521 kg stoffl. Verw.						
		37 kg st. Verw.	21 kg st. V.	33 th. V.	5 kg Bes.	21 kg st. V.	69 kg th. V.	25 kg Bes.

AFZ-System Osterr. Shredder: Quoten- ergebnis 2021 für 9.584 verwertete AFZ	843 kg Wiederverwendung und stoffliche Verwertung = 85,97 %	108 kg thermische Verw. = 10,97 %	30 kg Bes.
	951 kg Wiederverwendung und Verwertung = 96,95 %		2,99%



# Wissensstand in Österreich zum Jahr 2021:

Jahr 2021: potenzieller Anfall: rund 197.800 Stück ausgeschiedene KFZ = 100%

davon in die Verwertungskette eingebracht: rd.  
55.400 Stk = ca. 28 %

durch Erstübernehmer: rd. 47.680 Stk =  
ca. 24 %

der Verbleib von rd. 142.000 Stück ist ungeklärt

**"Unknown Whereabouts" =  
72 % !!!**

**? AFZ ? KFZ ?  
? Illegal ? Legal ?**

in 2021 geschreddert inklusive Lager  
aus Vorperiode:  
rd. 57.722 Stk

davon 85,8 Gew.% wiederverwendet  
/ stofflich verwertet

11,52 Gew.% thermisch verwertet  
2,88 Gew.% Beseitigung

Lager aus 2020  
I.A. ÖG: rd. 8.800 Stk  
= 4,5 %  
I.A. ÖG: rd. 481 Stk  
= 0,24 %  
Lagerstand Ende 2021: etwa 0,1%

## Krasses Missverhältnis:

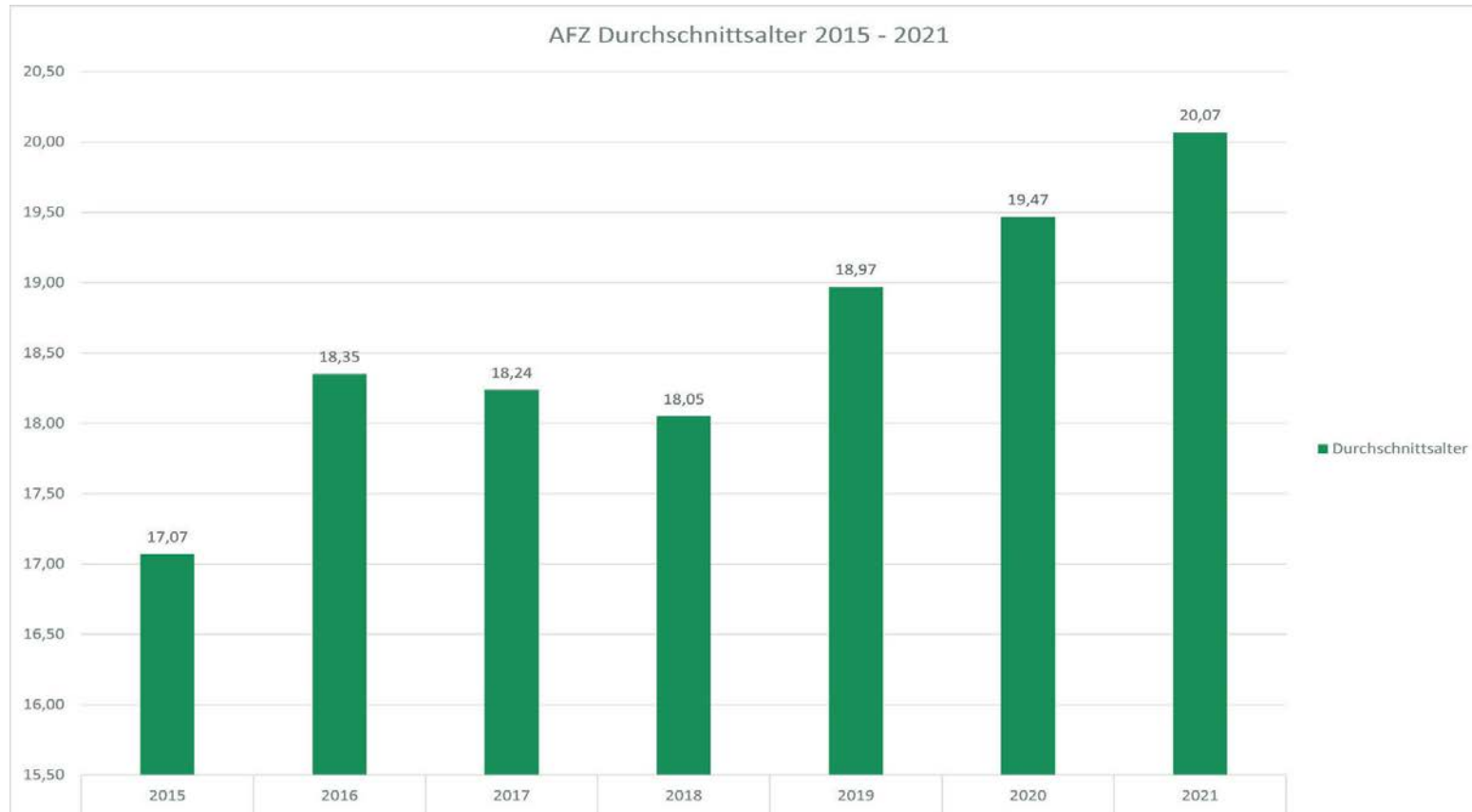
Von etwa 28% werden alle personen- und fahrzeugbezogenen Daten erhoben und verwaltet, und eine Verwertungsquote dokumentiert, berechnet, gemeldet, und zu Kontrollzwecken 7 Jahre archiviert. Die anderen 72% sind eine unbekannte Dunkelziffer!

Kurze Betrachtung des erreichten „Deckungsgrades“ im Jahr 2021 für Österreich in einfacher Rechnung mit stark gerundeten Zahlen betreffend die Produktion von PKW und Kombi (M1/N1, ohne Berücksichtigung der Betriebsphase):

- Verkauf Neuwagen: rund 240.000 Stück,  
geschätzte Masse: etwa **350.000 Tonnen**
- Verwertete AFZ: rund 57.700 Stück, davon berücksichtigt die stofflich  
verwertete Masse (85,8% von rd. 56.600 Tonnen): rund **48.450 Tonnen**
- **Erreichter „Kreislaufwirtschafts“ - Deckungsgrad für das Kalenderjahr 2021:**

$$48.450 / 350.000 * 100 = \underline{\underline{\text{etwa } 14\%}}$$

# Durchschnittsalter der verwerteten AFZ 2013 – 2021



- **Die beste Prognose ist die, die man nicht abgibt!**
- Es ist jedoch kaum von der Hand zu weisen, dass sich auf Grund der Förderungen und Verbote für Verbrennungsmotoren in der EU die Elektromobilität in der Masse ausbreiten wird.
- Unterschiedliche Studien belegen den immensen Bedarf an primären Rohstoffen wie Lithium, Kobalt, Neodym usw. in den kommenden Jahren. Viele davon kommen in derzeit verwerteten Altfahrzeugen gar nicht vor. Die riesige Lücke im Kreislauf besteht also nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ.
- AFZ-Recycling kann derzeit also kaum nennenswerte Beiträge zur Umrüstung des Fuhrparks liefern, wie die zuvor dargestellten Daten beweisen.

- Die Entwicklung der Recyclingtechnologien hat in den letzten Jahren mit enormen Tempo zugenommen, auch die zukünftigen Herausforderungen sind bereits gut erforscht. Daher kann man davon ausgehen, dass für Hochvoltbatterien und Elektroaltfahrzeuge in den kommenden Jahren entsprechende Verfahren bereit stehen werden, die mit großer Effizienz höchste stoffliche Verwertungsquoten erzielen werden. Dennoch wird für einige Fraktionen eine thermische Verwertung auch in Zukunft die sinnvollste und effizienteste Lösung darstellen.
- Im Hinblick auf die Effizienz ist der Einsatz primärer Rohstoffe für die Elektromobilität durchaus gerechtfertigt, wie nachfolgendes Beispiel zeigen soll:

- Um 1 Liter Benzin/Diesel in einen Verbrenner zu tanken, wird viel elektrische Energie aufgewendet. Man muss die ganze Kette betrachten, und anteilmäßig umlegen: Pumpbetrieb, Pumpförderung ins Zwischenlager, Pumpförderung in Pipeline, Tankwagen, Schiff..., Pumpförderung in die Raffinerie und Prozessaufwand (1,5 KWh/li), Pumpförderung weitere Transportmittel, Pumpförderung von der Tanksäule ins KFZ. Insgesamt etwa 2,5 KWh / Liter Treibstoff.
- Für ca. 6 Liter Sprit für ca. 100 km mit Verbrennungsmotor ergibt das einen Aufwand von etwa 15 KWh
- Ein sparsames Elektroauto (Massenfahrzeug) braucht etwa 15 KWh / 100 km
- Fazit: Elektromobilität ist wesentlich effizienter, der Strom ist jedenfalls für die gesamte Flotte verfügbar, weil kein Strom mehr für den Treibstoff benötigt wird

- Wenn eine möglichst rasche und flächendeckende Einführung der Elektromobilität erwünscht ist, muss auch das Recycling in diesem Zusammenhang gewürdigt und gefördert werden.
- Der Ausbau entsprechender Behandlungskapazitäten und der dazu notwendigen Ausbildung und Qualifikation ist durchaus vergleichbar mit dem Ausbau des Ladenetzes. Handlungsbedarf ist dringend gegeben!
- Seit einiger Zeit schon wird das Erscheinen der beiden EU-Regelungen erwartet:
  - Die neue EU-Batterie-Verordnung
  - Die Novelle der EU-Richtlinie ELV
- Es bleibt zu hoffen, dass diese kommenden gesetzlichen Novellen und Regelungen einfach anwendbar sein werden, kontrolliert und exekutiert werden können, und nicht wieder nur den bürokratischen Aufwand erhöhen und ökologisch kontraproduktiv sind.

- Gerade in Phasen von Krisen zeigt sich, welche negative Auswirkungen Abhängigkeiten haben können. Die Rohstoffe, die für die Elektromobilität benötigt werden, befinden sich häufig in instabilen Regionen, und neue Abhängigkeiten drohen. Rohstoffnationalismus und politische Interessen werden großen Einfluss auf die Lieferketten und Preise dieser Rohstoffe nehmen.
- Um so wichtiger wird daher die Rolle des Recyclings, um wertvolle Rohstoffe für die heimische Industrie zurückzugewinnen.
- Österreich ist gut aufgestellt, es gibt hervorragende Forschung und Entwicklung, Know-How in der Praxis, sowie großtechnische Anlagen, die beispielgebend und zukunftsweisend sind. Daher sollte man sehr rasch einen Paradigmen-Wechsel herbeiführen: Man sollte den Export von Abfällen dringend abstellen und nachhaltig verhindern, und den Import zur Verwertung in Österreich fördern.



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

---



**Ing. Walter Kletzmayr**  
*ARGE-SHREDDER GmbH*

*Tel.: +43 650 86 20 427*  
*E-Mail: [walter@klewa.co.at](mailto:walter@klewa.co.at)*

*Linzer Straße 21, A- 4650 Edt / Lambach, Austria*  
*E-Mail: [office@arge-shredder.at](mailto:office@arge-shredder.at)*