

FachDialog 3

STÄRKUNG DER ABFALLHIERARCHIE

Entscheidungshilfe für die Auswahl von Behandlungswegen

28. September 2021

Die Umsetzung der Abfallhierarchie in ausgewählten Stoffströmen: Altöl-Recycling

Dr. Detlev Bruhnke

AVISTA OIL AG

Altölverordnung - Auszüge

§1a Definitionen

(1) **Altöle** im Sinne dieser Verordnung sind Öle, die als Abfall anfallen und die ganz oder teilweise aus Mineralöl, synthetischem oder biogenem Öl bestehen.

(2) **Aufbereitung** ist jedes Verfahren, bei dem Basisöle durch Raffinationsverfahren aus Altölen erzeugt werden und bei denen insbesondere die Abtrennung der Schadstoffe, der Oxidationsprodukte und der Zusätze in diesen Ölen erfolgt.

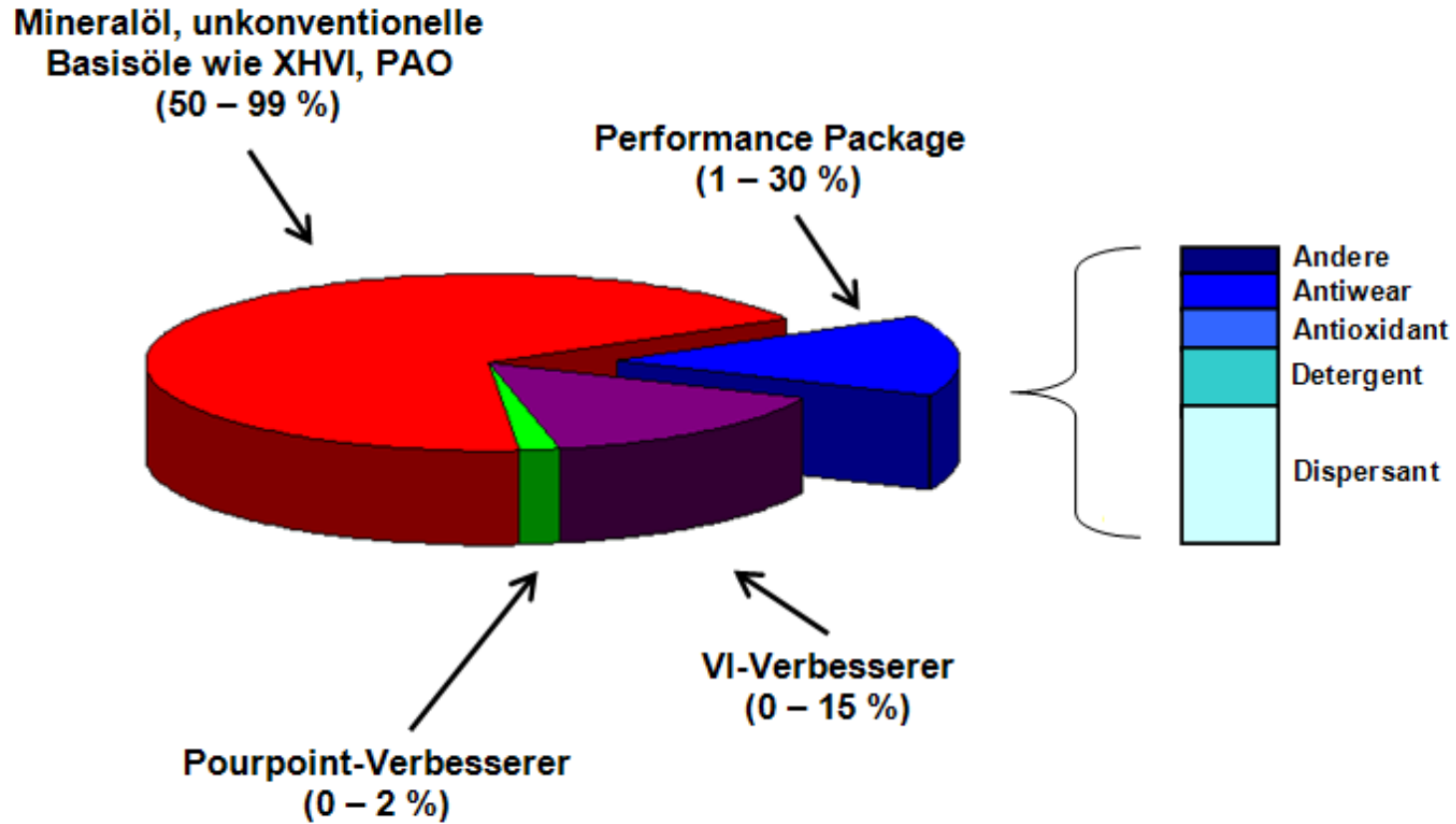
§ 2 Vorrang der Aufbereitung

(1) Die **stoffliche Verwertung** von Altölen hat **Vorrang vor der energetischen Verwertung** und der Beseitigung, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. **Im Rahmen der stofflichen Verwertung hat die Aufbereitung Vorrang** vor alternativ in Frage kommenden Recyclingverfahren nach Maßgabe von § 6 Absatz 2 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes.

(2) Altöle der **Sammelkategorie 1** der Anlage 1 sind zur Aufbereitung geeignet.

§ 4 Getrennte Entsorgung, Vermischungsverbote

Schmierstoffe - Zusammensetzung



Altölverordnung - *Sammelkategorien*

Sammelkategorie 1 - zur Aufbereitung geeignet

AVV	Bezeichnung
13 01 10 *	nichtchlorierte Hydrauliköle auf Mineralölbasis
13 02 05 *	nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis
13 02 06 *	synthetische Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle
13 02 08 *	andere Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle
13 03 07 *	nichtchlorierte Isolier- und Wärmeübertragungsöle auf Mineralölbasis

Altölverordnung - *Sammelkategorien*

Sammelkategorien 2 - 4

Sammelkategorie 2:

- 12 01 07* halogenfreie Bearbeitungsöle auf Mineralölbasis (außer Emulsionen und Lösungen)
- 12 01 10* synthetische Bearbeitungsöle
- 13 01 11* synthetische Hydrauliköle
- 13 01 13* andere Hydrauliköle

Sammelkategorie 3:

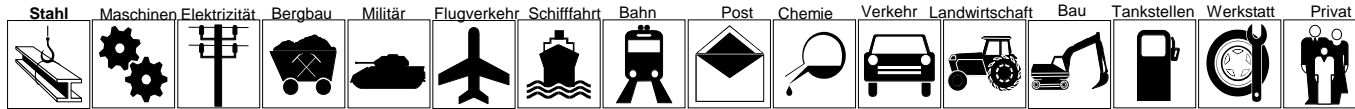
- 12 01 06* halogenhaltige Bearbeitungsöle auf Mineralölbasis (außer Emulsionen und Lösungen)
- 13 01 01* Hydrauliköle, die PCB enthalten ¹⁾
- 13 01 09* chlorierte Hydrauliköle auf Mineralölbasis
- 13 02 04* chlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis
- 13 03 01* Isolier- und Wärmeübertragungsöle, die PCB enthalten ¹⁾
- 13 03 06* chlorierte Isolier- und Wärmeübertragungsöle auf Mineralölbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 13 03 01 fallen

¹⁾ Mit einem PCB-Gehalt von nicht mehr als 50 mg/kg

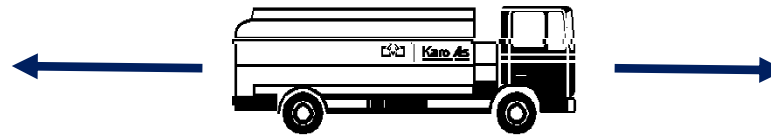
Sammelkategorie 4:

- 13 01 12* biologisch leicht abbaubare Hydrauliköle
- 13 02 07* biologisch leicht abbaubare Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle
- 13 03 08* synthetische Isolier- und Wärmeübertragungsöle
- 13 03 09* biologisch leicht abbaubare Isolier- und Wärmeübertragungsöle
- 13 03 10* andere Isolier- und Wärmeübertragungsöle
- 13 05 06* Öle aus Öl-/Wasserabscheidern
- 13 07 01* Heizöl und Diesel

Gebrauchtöl – Sammlung und Transport



Rückstellprobe:
Qualitätsnachweis für Sammler
und Abfallerzeuger



Dokumentation:
papierbasierte bzw. elektronische
Nachweise für den gesamten
Prozess aus Abholung,
Sammlung und Verwertung

Zwischenlagerung
und /oder
Umladen auf

- größere LKW
- Bahnkesselwagen
- Schiff

Aufbereitung (Reraffinerie)



Qualitätskontrolle für Gebrauchtöle zur Aufbereitung (Reraffination)

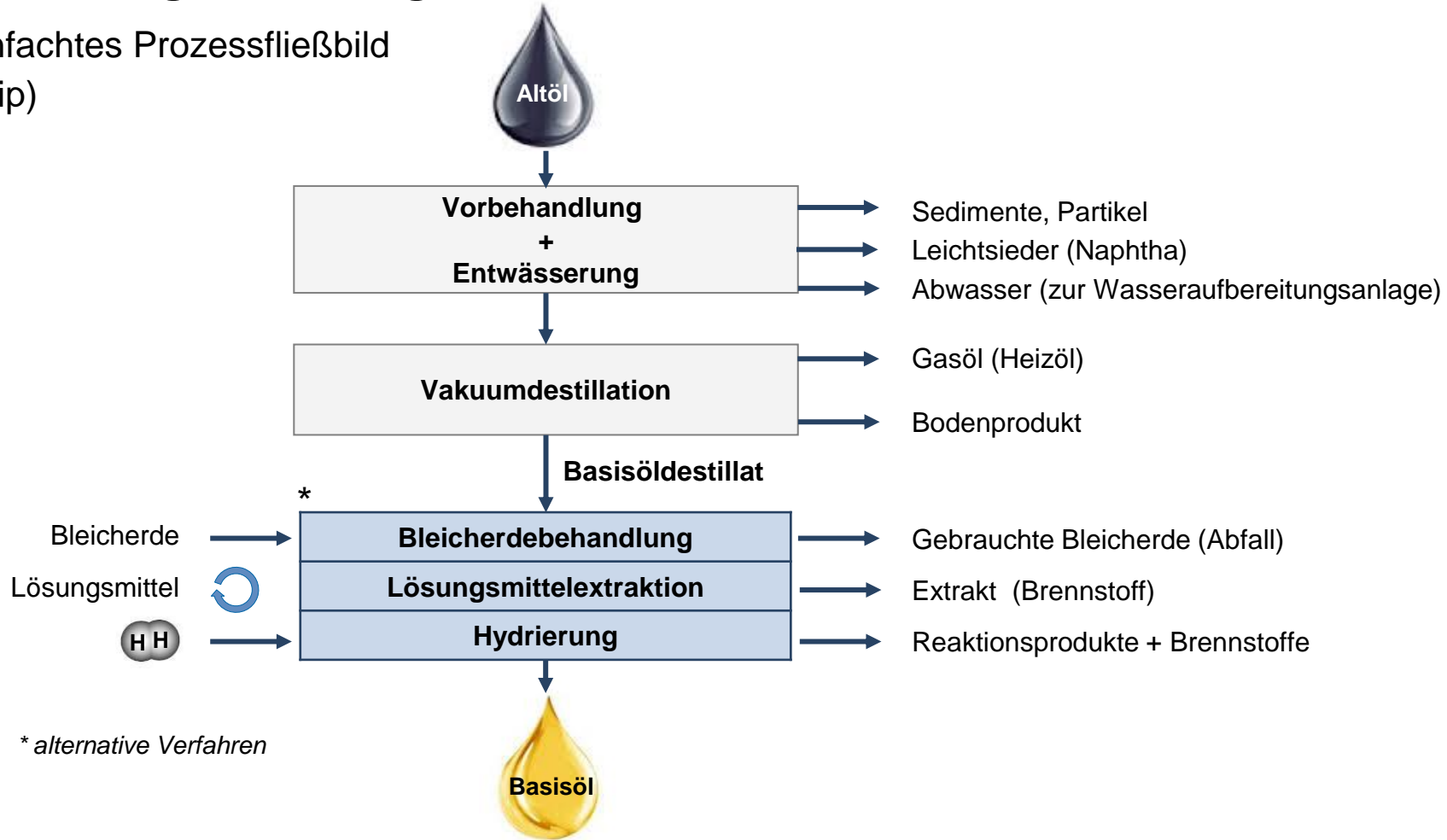
- Das Gebrauchtöl als Rohstoff für den Aufbereitungsprozess wird einer umfangreichen Qualitätskontrolle unterzogen.
- Von jeder Lieferung im Eingang der Reraffinerie wird eine repräsentative Probe genommen.
- In Abhängigkeit der gesetzlichen Vorgaben / Deklaration / Aufbereitungstechnologie wird die Probe auf verschiedene Parameter untersucht:

Parameter	Methoden (Beispiele)
PCB	DIN EN 12766 - 1,2
Halogengehalt	RFA
Flammpunkt PMCC	DIN EN ISO 2719
Wassergehalt	DIN ISO 3733
FAME („Bio“öle)	DIN EN 14078; Luxtest
Dichte @15°C	DIN EN ISO 3675
Viskosität @40 °C	DIN EN ISO 3104

Parameter	Methoden (Beispiele)
Tüpfeltest	Filterpapiertest
Asche	DIN EN ISO 6245
Sedimente	Zentrifuge
Additive, Abriebmetalle	RFA; ICP-OES
Schwefel	DIN EN ISO 8754
Silizium	RFA; ICP-OES
Phosphor	RFA; ICP-OES

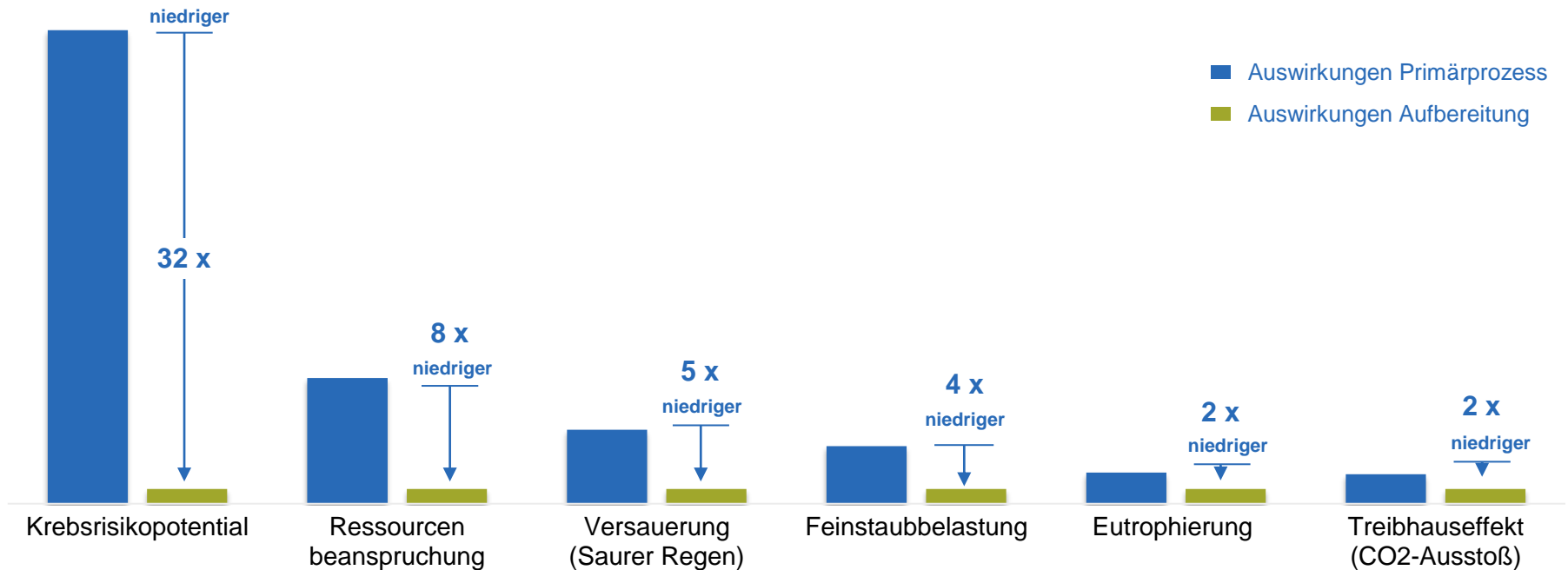
Aufbereitungstechnologien

Vereinfachtes Prozessfließbild
(Prinzip)



* alternative Verfahren

LCA für die Aufbereitung von Gebrauchtölen zu Basisöl



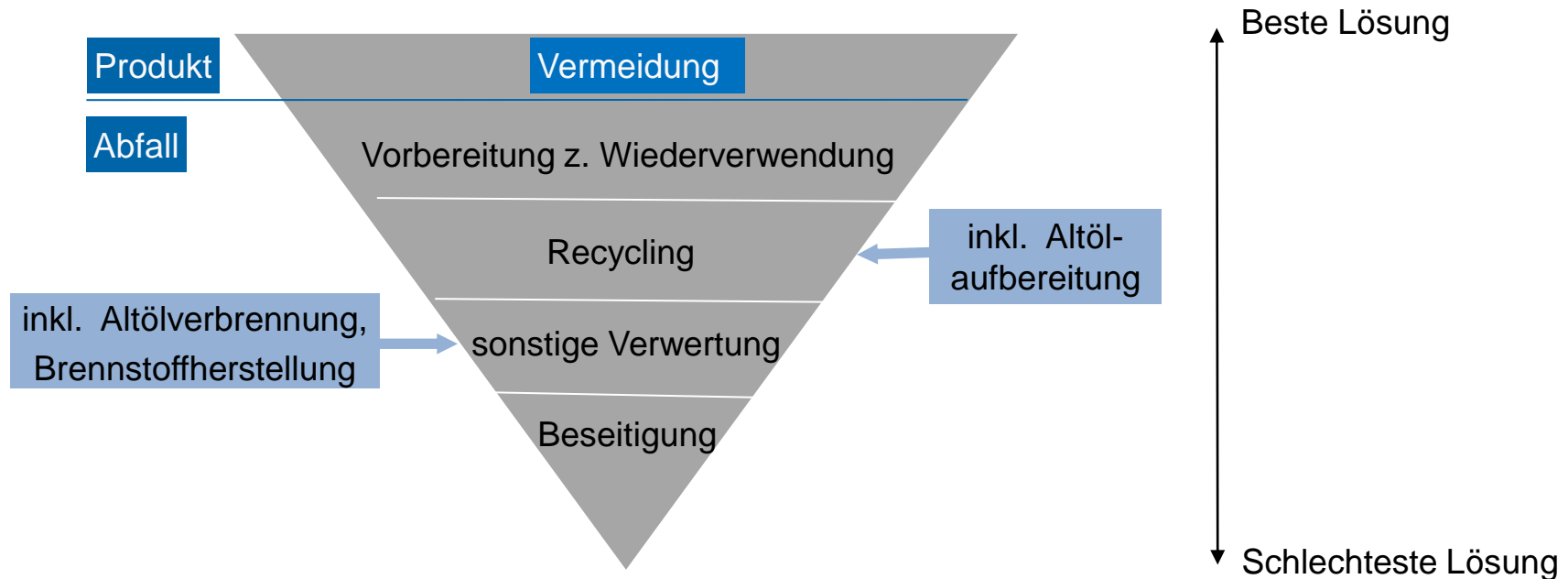
y-Achse: Relative Lasten der durch die Aufbereitung substituierten Primärprozesse in Bezug zur Aufbereitung (= 1)

Abdalla, Fehrenbach ifeu 2018 - LCA for regeneration of waste oil to base oil

Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG

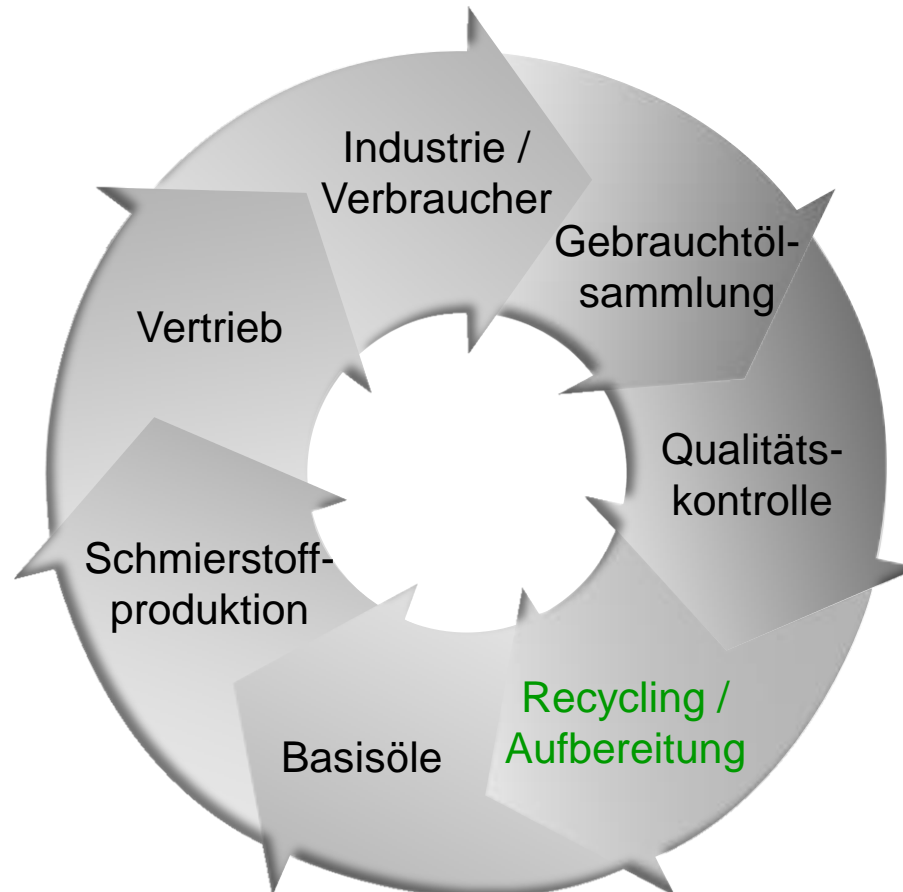
Article 4: Abfallhierarchie als Prioritätenfolge

- Recycling (inkl. Altölaufbereitung (Artikel 21)) hat eine höhere Priorität gegenüber anderen Verwertungsoptionen (inkl. direkte Verbrennung oder Produktion von Sekundärbrennstoffen)



Kreisläufe schließen

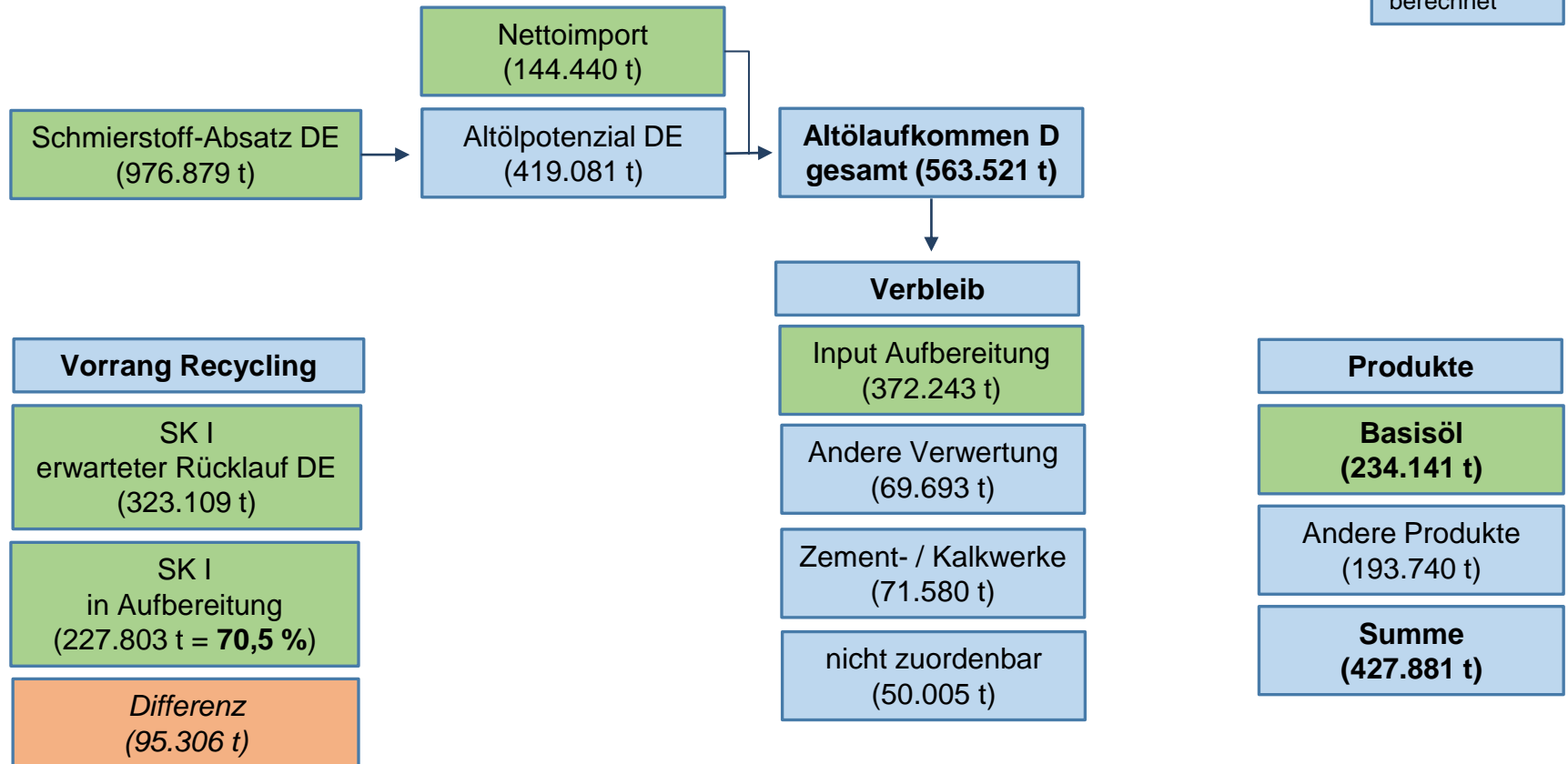
Die Aufbereitung von Gebrauchtölen stellt ein ausgezeichnetes Beispiel für **Kreislaufwirtschaft** im Sinne des European Green Deal dar.



Altölzahlen Deutschland 2019

veröffentlicht

berechnet



Bundesverband Altöl e.V. - BVA Workshop 2020 (Quellen: BAfA, BVA, UBA, VDZ, eigene Berechnungen)
 Kommentar: Alle Angaben „trocken“

Zusammenfassung

- Die Umsetzung der Abfallhierarchie und damit das Recycling (die Aufbereitung) von Gebrauchtölen zu Basisölen stellt ein ausgezeichnetes Beispiel für eine **Kreislaufwirtschaft** im Sinne einer zukunftsgerichteten Abfallwirtschaft dar.
- Die recycelten Basisöle (Reraffinate) stehen den Primärprodukten bei Anwendung der heute verfügbaren modernen Aufbereitungstechnologien hinsichtlich der **Qualität** in keinsten Weise nach (generell ist eher das Gegenteil der Fall).
- Diese Technologien verbunden mit einer umfassenden und durchgehenden Qualitätskontrolle stellen sicher, dass gemäß den Vorgaben „*die **Abtrennung der Schadstoffe, der Oxidationsprodukte und der Zusätze***“ vollumfänglich sichergestellt wird.
- Durch hohe Qualität, Einsparung von Ressourcen mittels Kreislaufführung und die Einsparung von CO₂-Emissionen bei der Herstellung im Vergleich zu den Primärprodukten stellen die Reraffinate ein wichtiges Grundprodukt gerade für die mittelständischen Schmierstoffwirtschaft zur Herstellung von **nachhaltigen Schmierstoffen** dar.

Vielen Dank!
Fragen?



AVISTA OIL AG

Bahnhofstr. 82

D-31311 Uetze

Telefon: +49 (0) 5177 85-0

E-Mail: info@avista-oil.de

Web: www.avista-oil.de