

„Aufkommen und Verwertung von PET- Getränkeflaschen in Deutschland 2023“

Endbericht

im Auftrag von:

Forum PET

in der IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V.

- 1. Gegenstand, Zielsetzung und Vorgehensweise**
2. Produktion und Abfüllung
3. Verbrauch und Sammlung
4. Sortierung und Verwertung
5. Recycling- und Verwertungsquoten
6. Veränderungen zu 2021
7. Zeitreihe 2013-2023
8. Zusammenfassung

- > Gegenstand der Studie ist die Verwertung von **PET-Getränkeflaschen aus Sammlungen in Deutschland**.
- > Ergebnis ist ein **Stoffstrommodell**, das in einer übersichtlichen und zugleich differenzierten Darstellung wiedergibt, welche Mengen an PET-Getränkeflaschen in den deutschen Markt eingebracht werden, wie sie gesammelt werden und wie ihre Verwertungswege strukturiert sind.
- > Das Bezugsjahr ist **2023**. Alle Ergebnisse werden in **Kilotonnen** dargestellt.
- > Die Studie ist eine **Aktualisierung** der Studienreihe „Aufkommen und Verwertung von PET-Getränkeflaschen in Deutschland“, die zuvor schon für die Bezugsjahre 2013, 2015, 2017, 2019 und 2021 von GVM im Auftrag des Forum PET erarbeitet wurde.
- > Definitionen und Vorgehensweise wurden aus den Vorstudien übernommen, so dass die Ergebnisse mit den **Vorstudien vergleichbar** sind.

A. Die PET-Flaschen der folgenden Getränkesegmente sind **Gegenstand**:

- Wässer
- Bier
- Alkoholhaltige Mischgetränke
- Erfrischungsgetränke
- Saft
- Wein, Schaumwein
- Spirituosen, Weinmischgetränke

B. **Nicht berücksichtigt** sind:

- Flaschen für Milch, Milchmischgetränke, sonstige milchbasierte Getränke
- PET-Flaschen für Nicht-Getränke aller Art (z.B. Instanttee, Speiseölflaschen, Lampenöl, Wasch-, Putz-, und Reinigungsmittel)
- PET-Schalen und andere Verpackungen aus PET (z.B. Schalen, Trays, Folien, Blister, Becher etc.)

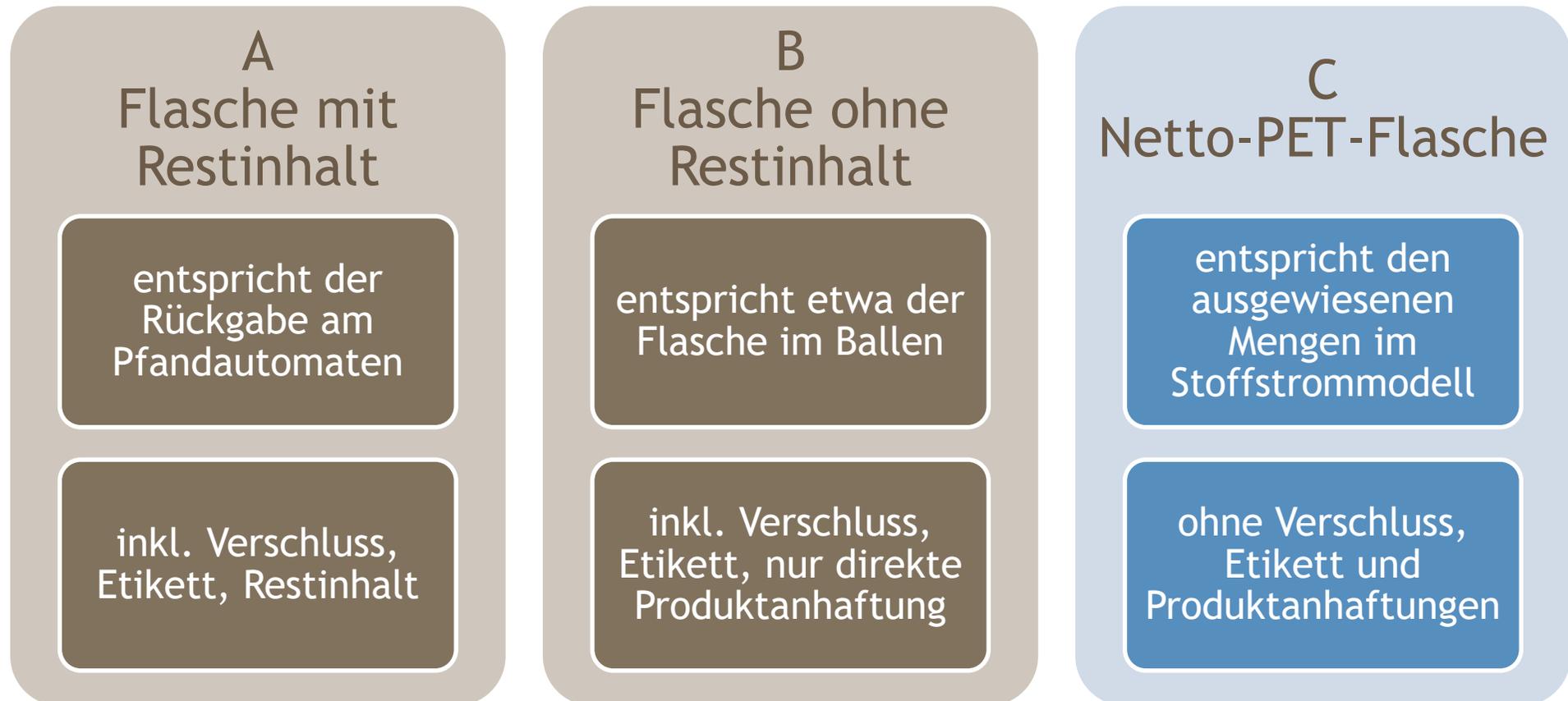
> Die unter A. aufgezählten PET-Getränkeflaschen unterliegen seit dem 01. Januar 2022 der Pfandpflicht.

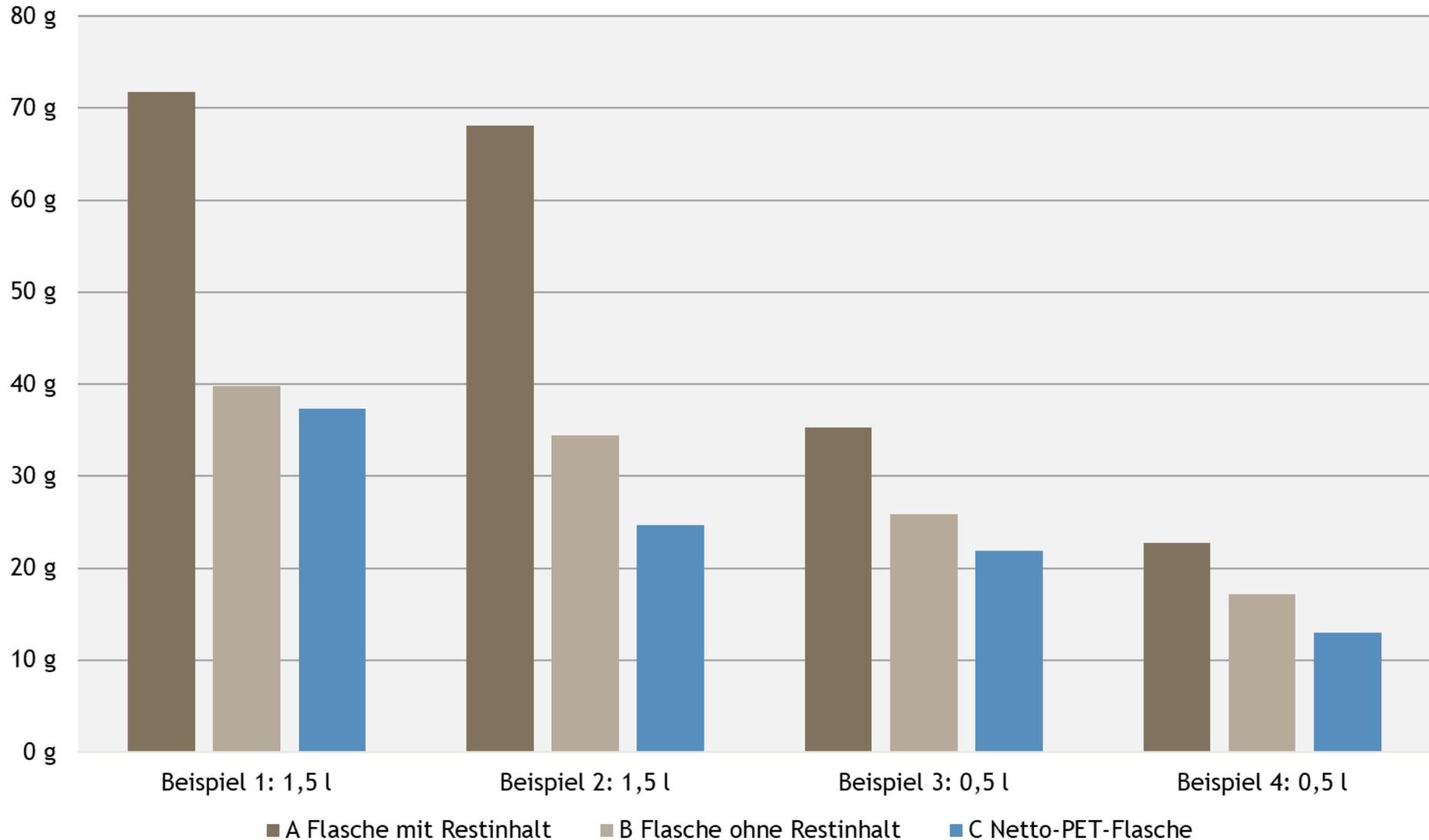
PET-Flaschen mit Pflichtpfand		Enthalten
Wässer	einschließlich Quell-, Tafel-, Heilwässer und aromat. Wässer	Ja
Bier	einschließlich alkoholfreies Bier und Biermischgetränke	Ja
Alkohohaltige Mischgetränke	mit einem Alkoholgehalt von mindestens 15 %	Ja
Erfrischungsgetränke	Limonaden, Cola-Getränke, Brausen, Eistee, Sportgetränke	Ja
	Fruchtsaftgetränke, Frucht- und Gemüseektare mit CO2	Ja
	Soja-, Sojamischgetränke, Erfrischungsgetränke mit Molkewasser	Ja
Saft	Fruchtsäfte, Frucht- und Gemüseektare ohne CO2	Ja
Wein	Stillwein, Perlwein, aromat. Wein, weinhaltige Mischgetränke	Ja
Spirituosen	ohne Spirituosenmischgetränke	Ja
Diätische Getränke	diätetische Getränke i.S.v. § 1 Abs. 2 c der Diätverordnung	Ja
PET-Flaschen ohne Pflichtpfand		Enthalten
Milchgetränke	pasteurisierte Konsummilch, Sterilmilch, H-Milch	Nein
Milchmischgetränke	Pasteurisiert, haltbar, sterilisiert	Nein
Sonstige milchbasierte Getränke	Buttermilch, Sauermilch, Molkegetränke	Nein
PET-Flaschen für Nicht-Getränke		Enthalten
Aller Art	Speiseöle, Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel etc.	Nein
PET-Schalen und andere Nicht-Flaschen aus PET		Enthalten
Aller Art	Schalen, Folien, Blister, Becher	Nein

- > Alle Ergebnisse beziehen sich auf allen Ebenen auf den **Netto-PET-Anteil** im jeweiligen Stoffstrom. Dies dient dazu, die komplexe Darstellung nicht weiter zu verkomplizieren.
- > Von den gesammelten Ballen (= brutto, d.h. inkl. Non-PET-Anteile) bis zum einsatzfähigen Produkt (Flake, Regranulat) ist mit **Abschlägen in Höhe von etwa 25 %** zu rechnen.
- > Die **Netto-PET-Verluste** im Recyclingprozess betragen nach Interviewergebnissen **2 % bis 5 %**.
- > Die Verluste vom gesammelten Ballen bis zum Rezyklat sind deutlich höher. Dabei handelt es sich jedoch nicht um PET-Verluste, sondern um stoffstromfremde Materialien.

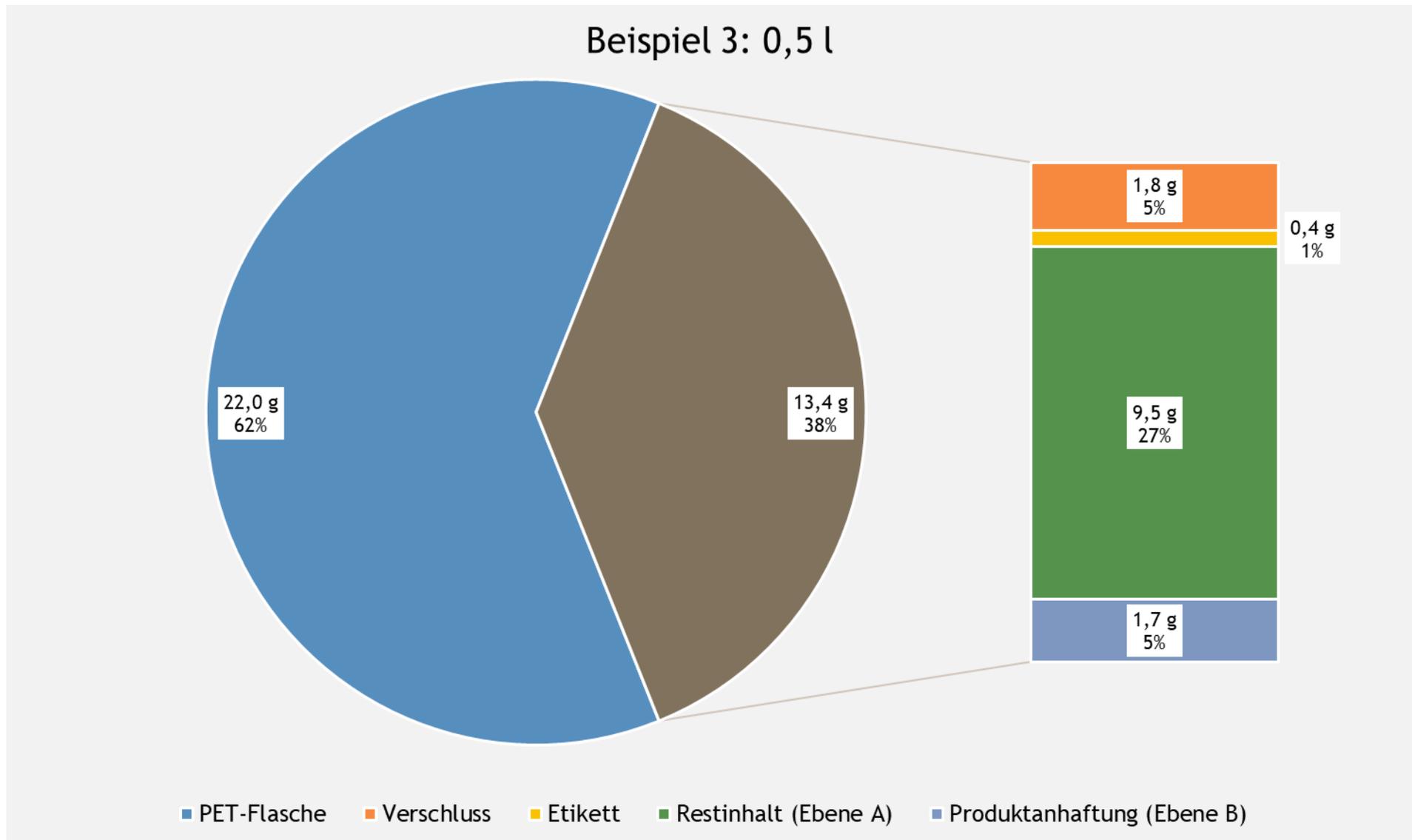
		Anteil (Bezug Sammlung)
Verschlüsse	Verschlüsse	4 - 8 %
	Originalitätssicherungen	
Produktreste	Restflüssigkeiten	5 - 10 %
	Sonstige Produktreste	
Metalle	Getränkedosen	1 - 6 %
	Metallclips	
Folien, Sonstige	Etiketten	5 - 9 %
	Folien Sammelsäcke	
	Bündelungsfolien	
	Flaschenträger etc.	
	Sonstige Fremdstoffe	
PET-Verluste	Filtrationsverluste,	2 - 5 %
	Auswaschung vor Abwasseraufbereitung,	
	Staubaustrag vor Abluftreinigung,	
	Fehlchargen, Versuchschargen,	
	Anlauf- und Auslaufverluste etc.	

- > Anhand von 4 Beispielen soll der Unterschied zwischen einer zurückgegebenen PET-Getränkeflasche und dem Nettogewicht der PET-Flasche verdeutlicht werden.
- > Es werden nachfolgend **drei Ebenen** ausgewiesen:





- > Das Gewicht der Flaschen ist bei der Rückführung (Ebene A) 1,6-Mal bis 2,7-Mal höher als der Netto-PET-Anteil der Flaschen.
- > Der **Umrechnungsfaktor** von Ebene B (Ballen) zu Ebene C (Netto-PET) liegt bei den Beispielen zwischen **0,72** und **0,94**.
- > Für Beispiel 3 ist nachfolgend dargestellt, wie sich die Abzüge auf die Bestandteile verteilen.
- > Abgesehen vom Restinhalt hängt die Höhe des Abzugs insb. von der Füllgröße, dem Eigengewicht der Flaschen und dem Verschlussgewicht (z.B. Kurzgewinde) ab.



B2B-Primärmarktforschung

Befragung

- Im Rahmen der Studie wurden 24 telefonische und schriftliche Interviews mit Marktteilnehmern und Marktexperten durchgeführt.
- Dazu zählen insbesondere Verwerter, Maschinenbauer, Pfand- und Entsorgungsdienstleister, PET-Erzeuger, Sachverständige, Verbände, Abfüller und R-PET Verwender.
- Zusammen mit den Interviews, die im Rahmen der Vorstudien durchgeführt wurden, verfügt die Studie über eine breite Datenbasis aus den verschiedenen relevanten Bereichen.

Sekundärmarktforschung

Exklusive GVM-Quellen

- DB Marktmenge Verpackungen Deutschland / Österreich
- DB Verpackungsmuster
- GVM Getränke-Verpackungspanel
- GVM-Studien wie Recycling-Bilanz, Aufkommen und Verwertung, Einweg-Mehrweg

Externe Datenbanken

- EUWID Datenservice Außenhandel
- KI Polymerpreise
- KI Polyglobe

Allgemeine Medienquellen

- Fachzeitschriften
- Fachbücher
- Tageszeitungen
- Wirtschaftszeitungen und -zeitschriften
- Internetportale

Öffentliche Quellen

- Statistische Ämter
 - Destatis / Eurostat
- Behörden / Ministerien
 - Umweltbundesamt (UBA)
 - BMUB, LAGA, BMWi
- Andere Organisationen (NGOs etc.)

Externe Studien und Berichte

- Ein Auszug der verwendeten Quellen ist auf den folgenden Seiten dargestellt
- Darüber hinaus sind die Quellen der Vorstudien weiterhin einschlägig

Forschungsberichte

- Forschungsberichte und wissenschaftliche Artikel via Reseachgate
- Ein Auszug der verwendeten Quellen ist auf den folgenden Seiten dargestellt

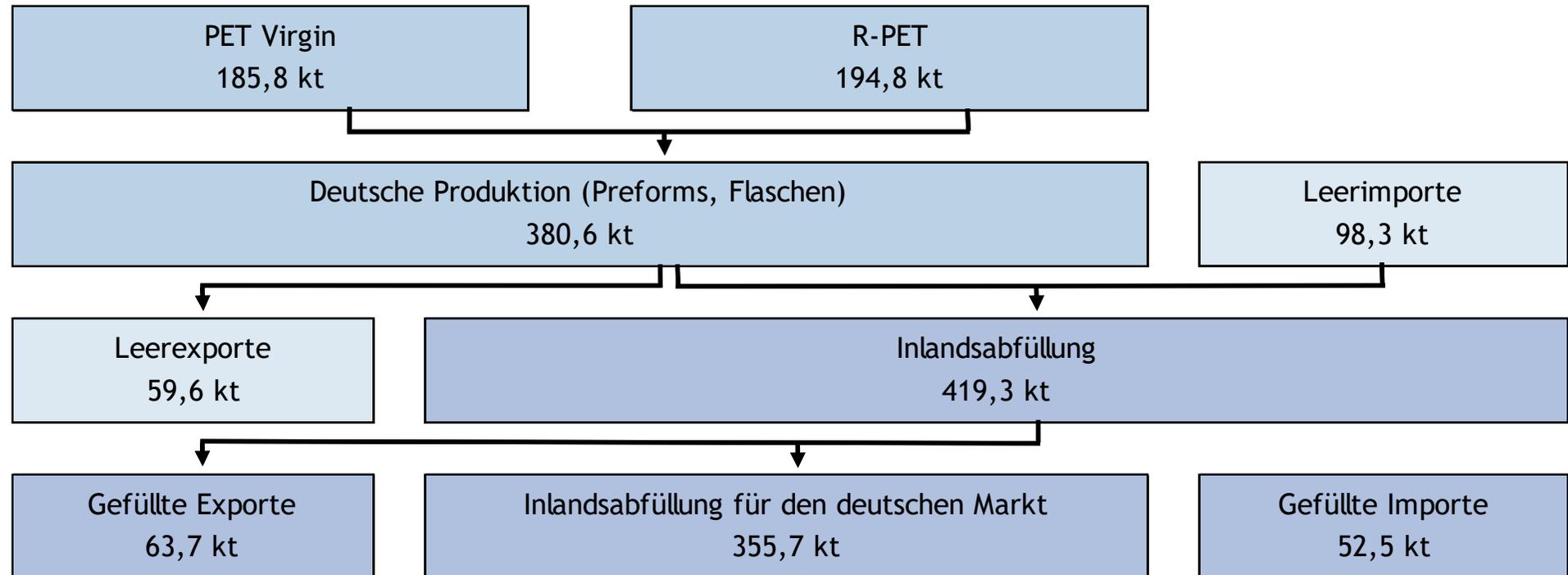
Die **DB Marktmenge Verpackungen** ist ein zentrales Instrument der GVM und liefert einen umfassenden Überblick über den Verpackungseinsatz und -verbrauch in Deutschland für die letzten 25 Jahre. Anzahl der Datensätze pro Jahr ca. 35.000.

STRUKTURIERUNG DES MARKTES NACH PRODUKTEN	
Füllgüter	ca. 1.350 Einzelsegmente, seit 1990 erfasst und regelmäßig ergänzt entsprechend der Marktentwicklung (neue Produkte oder Produktvarianten) und zunehmender marktforscherischen Durchdringung (neue Untersuchungsgebiete).
Produktgruppen	Zusammenfassungen der Füllgutsegmente zu Produktgruppen (20 bis 80, je nach Fragestellung)
PACKMITTEL	
Nennfüllgröße	in Kilogramm, Liter, Stück, m ² ...
Materialgruppe	Glas, Papier, Kunststoff, Weißblech, Aluminium, Verbunde, Holz etc.
Packstoff	HDPE, LDPE, PP, PS, PET, ABS / Papier, Karton, Wellpappe, Faserguss etc.
Form	Schachtel, Becher, Flasche, Beutel, Sortiereinsatz, Wickler, Verschluss etc. (neben dem Hauptpackmittel auch Etiketten, Verschleißmittel, Mehrstückverpackungen etc.)
Verpackungsstufe	Primärverpackung, Sammelverpackung, Transportverpackung etc.
Einweg/Mehrweg	Einweg, Mehrweg, bepfandete Einweg-Getränkeverpackungen
Messgrößen	Masse, Fläche, Nennfüllgröße, Randvollvolumen
ANFALLSTELLEN	
Anfallstellen	Handel, Großgewerbe, Kleingewerbe und vergleichbare Anfallstellen (im Sinne von § 3 Abs. 11 VerpackG), Privathaushalte
MARKTMENGEN	
Datenverfügbarkeit	Jährlich, Zeitreihen: mindestens 10 Jahre
Marktebene	Inlandsabfüllung, Import, Export, Inlandsverbrauch
Verpackte Füllmenge	in Tonnen, 1.000 Liter etc.
Packmittel	Anzahl (in 1.000 Einheiten), Fläche (in 1.000 qm), Masse (in Tonnen)

- > APR (2019): United States National Postconsumer Plastic Bottle Recycling Report.
- > BDE et al. (2024): Statusbericht der deutschen Kreislaufwirtschaftsindustrie 2024.
- > Carbotech (2018): Vom Umweltnutzen des PET-Recyclings - Unter Berücksichtigung des mehrfachen Recyclings.
- > Conversio (2022): Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2021.
- > DSD Resource (2015): „PET-Packaging Waste for Recycling in Germany“.
- > ETH Zürich (2022): Why pledges alone will not get plastics recycled: Comparing recycle production and anticipated demand.
- > ICIS (2024): PET Market in Europe - State of Play 2022.
- > EUWID Recycling (2023): Online Datenservice: Preisentwicklung PET-klar, PET-bunt, PET-Einweg Pfandflaschen.
- > GVM (2024): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2022.
- > GVM (2024): Bundesweite Erhebung von Daten zum Verbrauch von Getränken in Mehrweg und Ökologisch vorteilhaften Einweg-Getränkeverpackungen - Bezugsjahr 2022.
- > GVM (2023): Recycling-Bilanz für Verpackungen.
- > ICIS (2018): ICIS and Petcore Europe Annual Survey on the European PET Recycle Industry 2017.
- > IFEU (2017): Verwendung und Recycling von PET in Deutschland.
- > KI (2020): Polymerpreisportal.

- > Pet2Pet (2024): PET to PET Jahresbilanz 2023.
- > Petcore Europe (2022): PET - from recycling champion to recycling and reuse champion: state of play 2022
- > Plastic Recyclers Europe (2017): Bale Characterization Guidelines.
- > RAL Gütegemeinschaft PET (2018): Güte- und Prüfbestimmungen.
- > Umweltbundesamt (2020): Vergleichende Analyse von Siedlungsrestabfällen aus repräsentativen Regionen in Deutschland zur Bestimmung des Anteils an Problemstoffen und verwertbaren Materialien, Dessau-Roßlau, Juni 2020.
- > Umweltkanzlei (2018): Analyse der Effizienz und Vorschläge zur Optimierung von Sammelsystemen der haushaltsnahen Erfassung von Leichtverpackungen und stoffgleichen Nichtverpackungen auf der Grundlage vorhandener Daten.
- > VDI (2020): Kunststoffe und deren Verwertung.
- > Diverse Materialien und Artikel von:
 - ComPETence (2018-2024)
 - EPBP (2022-2024)
 - EUWID Recycling (2020-2024)
 - KI (2020-2024)

1. Gegenstand, Zielsetzung und Vorgehensweise
- 2. Produktion und Abfüllung**
3. Verbrauch und Sammlung
4. Sortierung und Verwertung
5. Recycling- und Verwertungsquoten
6. Veränderungen zu 2021
7. Zeitreihe 2013-2023
8. Zusammenfassung



> In Deutschland hergestellte PET-Getränkeflaschen bestehen zu 51,2 % aus recyceltem PET.

- > Die deutsche **Produktion** von Preforms und Flaschen beträgt **380,6 kt**. Sie liegt **45 kt (- 10,5 %)** **niedriger** als 2021.
- > Sowohl die **Leerimporte** als auch die **Leerexporte** sind zurückgegangen. GVM geht von einem **Importüberschuss** in Höhe von **39 kt** aus.
- > Somit werden **77 %** der Inlandsabfüllung in Flaschen bzw. Preforms abgefüllt, die in Deutschland gefertigt wurden.
- > Beim Außenhandel mit **gefüllten Flaschen** gab es 2023 einen **Exportüberschuss** von **11 kt**. Im Vergleich zu 2021 ist der Exportüberschuss um 7 kt zurückgegangen.
- > Im Stoffstrommodell wird explizit die Menge R-PET ausgewiesen, die der **deutschen Produktion** aus dem Bottle-to-Bottle Kreislauf zugeführt wird. Wir beziffern sie mit **194,8 kt**, was einer Rezyklateinsatzquote von **51,2 %** entspricht.

Ebene

R-PET

Deutsche Produktion (Preforms, Flaschen)	51,2%
./. Export (Preforms, Flaschen)	
= Dt. Produktion für Inlandsabsatz (Preforms, Flaschen)	
+ Leerimporte (Preforms, Flaschen)	
= Inlandsabfüllung	
./. Gefüllte Exporte	
+ Gefüllte Importe	
= Verbrauch insgesamt	46,9%
-> davon Verbrauch bepfandete EW-Flaschen	48,0%

> Die hier ausgewiesenen Rezyklateinsatzquoten entsprechen nicht den Rezyklateinsatzquoten nach der Berechnungsmethode der Europäischen Kommission (Vgl. S. 20).

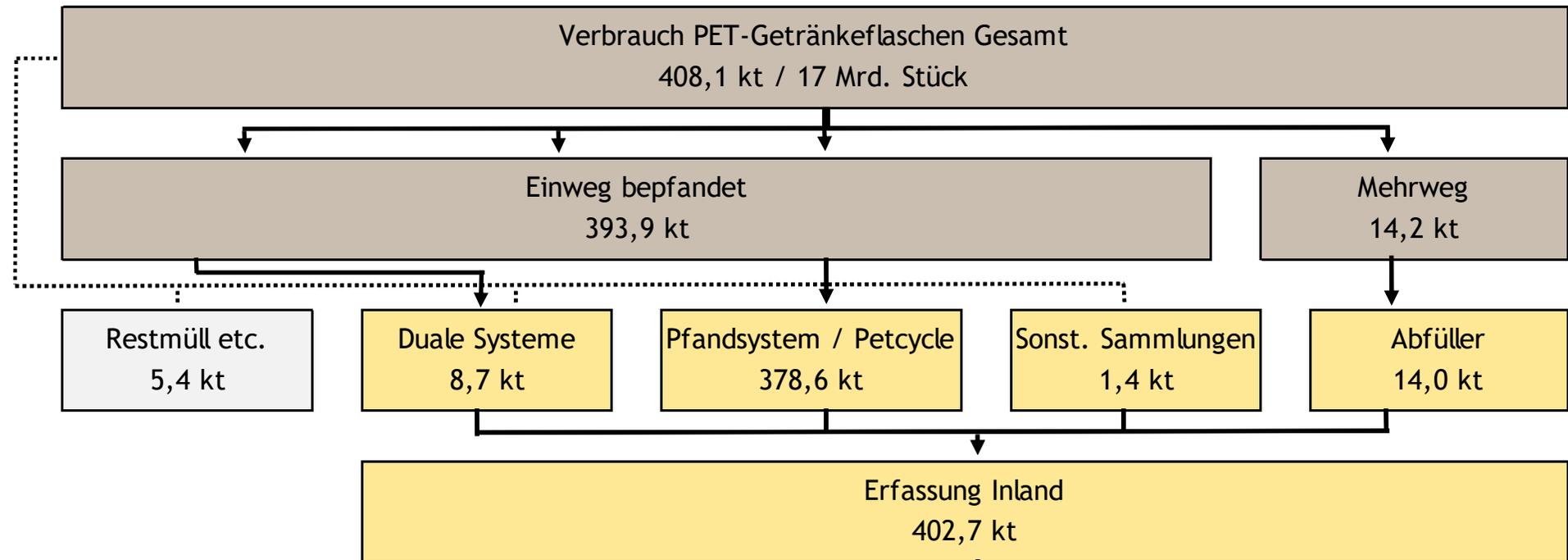
- > Der R-PET-Anteil hat sich seit 2021 deutlich erhöht. In der Produktion stieg er um **6,4 %-Punkte** und im Verbrauch um 9,2 %-Punkte auf **46,9 %** (alle Flaschen) bzw. um 7,5 %-Punkte auf **48,0 %** (befandete Einweg-Flaschen).
- > Obwohl der **Preis für R-PET** auch 2023 höher war als der Preis für Neuware, haben die Abfüller mehr R-PET in den Getränkeflaschen eingesetzt als in den Vorjahren.
- > Grund für die höheren Rezyklateinsatzquoten sind unter anderem die **Rezyklateinsatzzusagen** großer Abfüller.

- > § 30a VerpackG schreibt ab 2025 einen **R-PET-Anteil von 25 %** in PET-Einwegkunststoff-Getränkeflaschen vor.
- > Die hier ausgewiesenen Rezyklateinsatzquoten **entsprechen** jedoch **nicht den Rezyklateinsatzquoten** nach der Berechnungsmethode der **EU-Kommission**.
- > Die Berechnungsmethode **weicht** in den folgenden Punkten von der Berechnung im Stoffstrommodell **ab**:

	Stoffstrommodell	EU-Berechnungsmethode
Einbezogene Flaschen	Einweg (bepfandet), Mehrweg	Einweg (bepfandet und unbepfandet)
einbezogene Materialien	PET	bis 2030 PET-Flaschen, ab 2030 auch Getränkeflaschen aus anderen Materialien, z.B. HDPE
Füllgüter	siehe S. 5	zusätzlich Flaschen für Milchgetränke
Flaschengewicht	PET-Flaschenkörper	PET-Flaschenkörper + Verschlüsse + Etiketten

> Bezogen auf den Gesamtmarkt ist die Rezyklateinsatzquote in Deutschland bereits in 2023 höher als 25 %.

1. Gegenstand, Zielsetzung und Vorgehensweise
2. Produktion und Abfüllung
- 3. Verbrauch und Sammlung**
4. Sortierung und Verwertung
5. Recycling- und Verwertungsquoten
6. Veränderungen zu 2021
7. Zeitreihe 2013-2023
8. Zusammenfassung



- > Im Jahr 2023 wurden in Deutschland 408 kt PET-Getränkeflaschen verbraucht.
- > Davon werden 99 % von der Wertstoffsammlung erfasst.

Verbrauch:

- > Im Jahr 2023 wurden in Deutschland **408,1 kt** PET-Getränkeflaschen verbraucht. Das entspricht **17 Milliarden Stück**.
- > Im Vergleich zu 2021 ist der Materialverbrauch um **37,9 kt (- 8,5 %) gesunken**.
- > Dies liegt zum Teil auch daran, dass das **Gewicht der Flaschen weiter optimiert** wurde und die Flaschen immer leichter sind.
- > Der Zukauf von **Mehrweg-PET-Flaschen** trägt mit **3,5 %** zum Materialverbrauch von PET-Getränkeflaschen bei.

Sammlung:

- > Über die verschiedenen Wege der Wertstofferrfassung werden in Deutschland 402,7 kt Rein-PET gesammelt. Das entspricht einer Rücklaufquote von **98,7 %**.
- > Über die **Pfandsysteme** (Einweg und Mehrweg) wurden 2023 **96,2 %** der bepfandeten PET-Getränkeflaschen erfasst.
- > Durch die Ausweitung der Pfandpflicht im Jahr 2022 konnte der Rückgang des Verbrauchs von PET-Getränkeflaschen in der Sammelmenge teilweise kompensiert werden.

- > Es ist zwischen **Primärrücklauf** und **Sekundärrücklauf** zu unterscheiden.

- > Die **primären Rücklaufsysteme** sind:
 - Die Sammlung über das DPG-Pfandsystem bzw. PETCYCLE für bepfandete Einwegflaschen
 - Die flächendeckende haushaltsnahe Sammlung (duale System) für unbepfandete Einwegflaschen
 - Die Rückführung an die Abfüller bei bepfandeten Mehrwegflaschen

- > Die wichtigste **Sekundärsammlung** für bepfandete PET-Getränkeflaschen, die nicht über ihr Primärsystem zurücklaufen, ist das duale System.

- > Die Kategorie „Sonstige Sammlungen“ umfasst darüber hinaus v.a. die Eigenrücknahme (z.B. von Gebinden mit zerstörtem EAN-Code oder zerstörtem DPG-Logo) im Handel.

- > 1,3 % der Flaschen werden nicht von der Wertstoffsammlung erfasst. Der Großteil davon wird über den Restmüll entsorgt. Littering im Sinne von „Umweltvermüllung“ macht nur einen extrem kleinen Teil aus.

	Einweg bepfandet	Mehrweg
Primärrücklauf	DPG / Petcycle	Abfüller
Sekundärrücklauf	Duale Systeme	
	Sonstige Sammlungen	
Restmüll etc.	Restmüll Straßenkehricht, Private Reinigungsdienste Marine Litter, anderes Littering	

Bepfandet

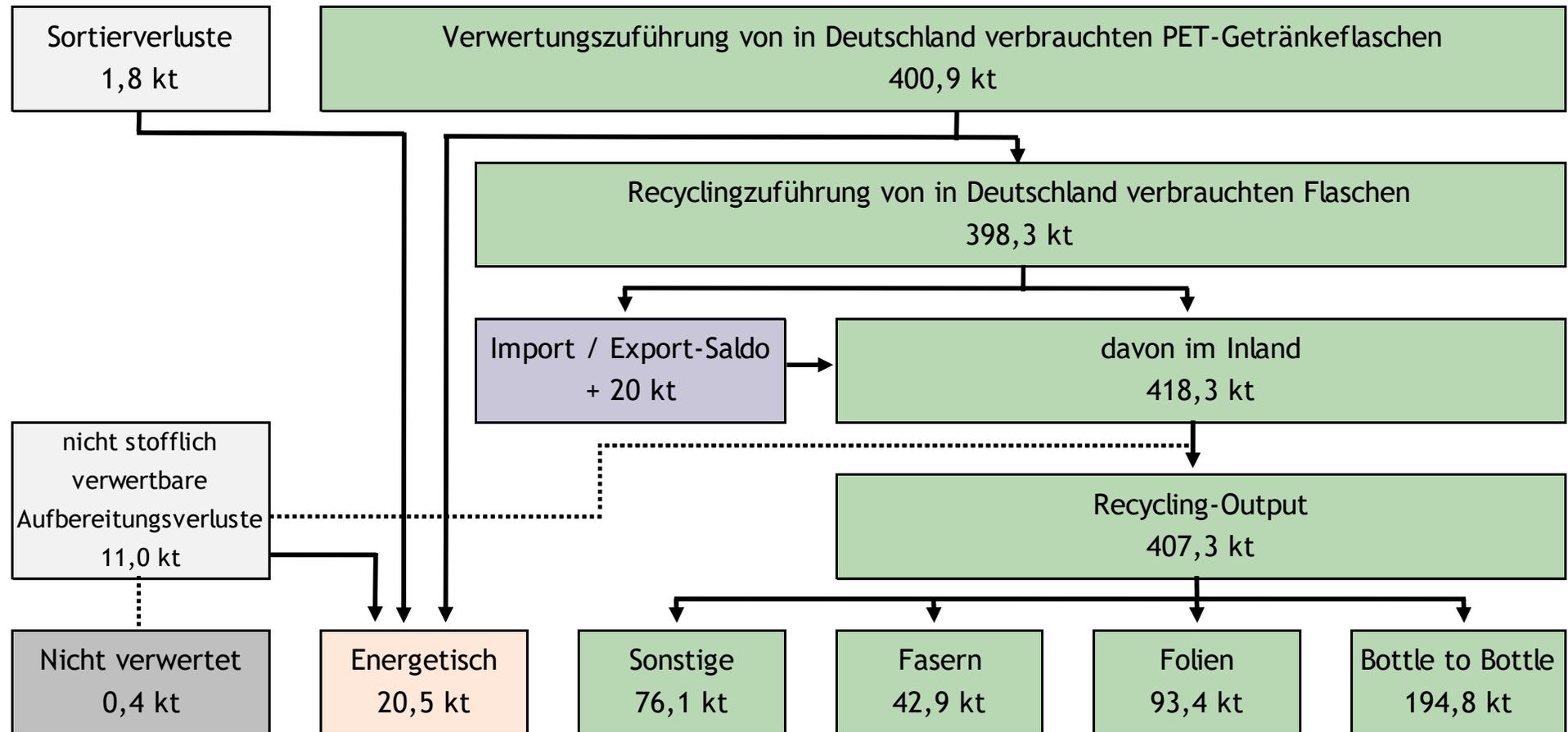
Mehrweg

Einweg

PET-Getränkeflaschen insgesamt (Einweg und Mehrweg): 98,7 %

> 98,7 % der PET-Getränkeflaschen werden von der Wertstoffsammlung erfasst.

1. Gegenstand, Zielsetzung und Vorgehensweise
2. Produktion und Abfüllung
3. Verbrauch und Sammlung
- 4. Sortierung und Verwertung**
5. Recycling- und Verwertungsquoten
6. Veränderungen zu 2021
7. Zeitreihe 2013-2023
8. Zusammenfassung



> 97,6 % aller PET-Getränkeflaschen werden dem Recycling zugeführt.

- > **Sortierverluste** treten vorwiegend bei der Sammlung über duale Systeme oder sonstige Sammlungen auf.
- > Die Recyclingzuführung über alle Erfassungswege liegt daher mit 401 kt nur 2 kt unter der Sammelmenge.
- > PET-Getränkeflaschen aus Deutschland werden zum Teil auch **im Ausland verwertet**. Auf der anderen Seite werden in Deutschland mindestens ebenso viele Flaschen aus anderen Ländern recycelt.
- > Die Recyclingzuführung von Flaschen aus dem Inlandsverbrauch im Ausland und von Flaschen aus anderen Ländern im Inland wird im Stoffstrommodell **saldiert**.
- > Die Recyclingkapazitäten im Inland übersteigen die zur Verfügung stehenden PET-Mengen. Um die Recyclingkapazitäten auszuschöpfen, ist der Import von Flaschen notwendig. Wir beziffern den **Importüberschuss** mit **20 kt**.

- > Die **energetische Verwertung** im Inland setzt sich folgendermaßen zusammen:
 - Sortierverluste: 2 kt
 - Aufbereitungsverluste: 11 kt
 - Verbrennung von Haushalts-Restmüll in MVAs mit Verwerterstatus: 5 kt

- > Die **Aufbereitungsverluste** unterscheiden sich je nach Recyclingprozess. Beispielsweise sind die Aufbereitungsverluste im Bottle-to-Bottle-Recycling höher als im Stoffstrommodell ausgewiesenen. Der Großteil der Prozessverluste wird aber in **anderen Verwertungswegen**, bspw. zu Faseranwendungen, eingesetzt.

- > Im Stoffstrommodell sind nur **Aufbereitungsverluste** bilanziert, die **nicht recycelt** werden.

- > Unter die Kategorie „**Stoffstromverluste**“ (0,4 kt) fallen:
 - Verbrennung von Haushalts-Restmüll in MVAs ohne Verwerterstatus
 - Straßenkehricht, Littering außerhalb der privaten oder öffentlichen Geländereinigung, etc
 - Sonstige zu bilanzierende Verluste im Recycling

- > Nach Abzug von Aufbereitungsverlusten (u.a. durch Abrieb, Filtrerrückstände, Staubaustrag) steht ein **Recycling-Output** von **407,3 kt**.

- > Der Recycling-Output teilt sich auf folgende Anwendungsmärkte auf:
 - **Bottle-to-Bottle: 47,8 %**
 - > Als Bottle-to-Bottle sind Regranulate erfasst, die erneut für die Herstellung von PET-Getränkeflaschen verwendet werden.
 - > 93 % bis 97 % aller PET-Getränkeflaschen sind aufgrund ihrer technischen Eigenschaften für ein Bottle-to-Bottle Recycling geeignet. Somit steht ein Maximal-Input von etwa 395 kt für das Bottle-to-Bottle Recycling zur Verfügung.
 - > Im Vergleich zum Bezugsjahr 2021 hat sich der Anteil weiter erhöht.
 - **Folien: 22,9 %**
 - > In Folge gestiegener Preise für Flakes ist die Nachfrage für R-PET für Folien- und Schalenanwendungen zurückgegangen.
 - **Fasern: 10,5 %**
 - **Sonstige: 18,7 %**
 - > Unter der Kategorie „Sonstige“ sind insbesondere Non-Food-Flaschen, Kunststoffbänder, Spritzgussanwendungen erfasst.

1. Gegenstand, Zielsetzung und Vorgehensweise
2. Produktion und Abfüllung
3. Verbrauch und Sammlung
4. Sortierung und Verwertung
- 5. Recycling- und Verwertungsquoten**
- 6. Veränderungen zu 2021**
7. Zeitreihe 2013-2023
8. Zusammenfassung

Alle PET-Getränkeflaschen *	
Recyclingquote (Recyclingzuführung geteilt durch Verbrauch)	97,6 %
Netto-Recyclingquote (Recyclinginput - Aufbereitungsverluste = Recyclingoutput)	95,0 %
Verwertungsquote (Recyclingzuführung + Energetische Verwertung)	99,9 %

* Einweg-PET-Flaschen, Mehrweg-PET-Flaschen

PET-Getränkeflaschen in Deutschland 2023

Veränderungen zu 2021

	2021	2023	Veränderung	
Deutsche Produktion	425,5 kt	380,6 kt	-44,9 kt	
Davon R-PET	44,8%	51,2%	+ 6,4 %-Punkte	
Inlandsabfüllung	464,5 kt	419,3 kt	- 45,2 kt	
Verbrauch gesamt	446,0 kt	408,1 kt	- 37,9 kt	
davon EW-bepfandet	86,8%	96,5%	+ 9,7 %-Punkte	
davon EW-unbepfandet	9,8%	-	-	
davon Mehrweg	3,3%	3,5%	+ 0,2 %-Punkte	

Anmerkung: Seit 2022 unterliegen alle EW-PET-Getränkeflaschen im Sinne des Stoffstrommodells der Pfandpflicht.

PET-Getränkeflaschen in Deutschland 2023

Veränderungen zu 2021

	2021	2023	Veränderung	
Sammlung	437,4 kt	402,7 kt	- 34,7 kt	
Importüberschuss	15,0 kt	20,0 kt	+ 5,0 kt	
Verluste / Energetische Verwertung	34,4 kt	20,9 kt	- 13,5 kt	
Recycling-Output Inland	426,1 kt	407,3 kt	- 18,8 kt	
Anteil Bottle-to-Bottle	44,7%	47,7%	+ 3,0 %-Punkte	
Anteil Folien	26,8%	22,9%	- 3,9 %-Punkte	
Anteil Fasern	11,3%	10,5%	- 0,8 %-Punkte	
Anteil Sonstiges	17,2%	18,7%	+ 1,5 %-Punkte	
Recyclingquote bepfandetes PET (EW&MW)	97,7%	97,6%	- 0,1 %-Punkte	
Recyclingquote gesamt	94,8%	97,6%	+ 2,8 %-Punkte	

Anmerkung: Seit 2022 unterliegen alle EW-PET-Getränkeflaschen im Sinne des Stoffstrommodells der Pfandpflicht.

1. Gegenstand, Zielsetzung und Vorgehensweise
2. Produktion und Abfüllung
3. Verbrauch und Sammlung
4. Sortierung und Verwertung
5. Recycling- und Verwertungsquoten
6. Veränderungen zu 2021
- 7. Zeitreihe 2013-2023**
8. Zusammenfassung

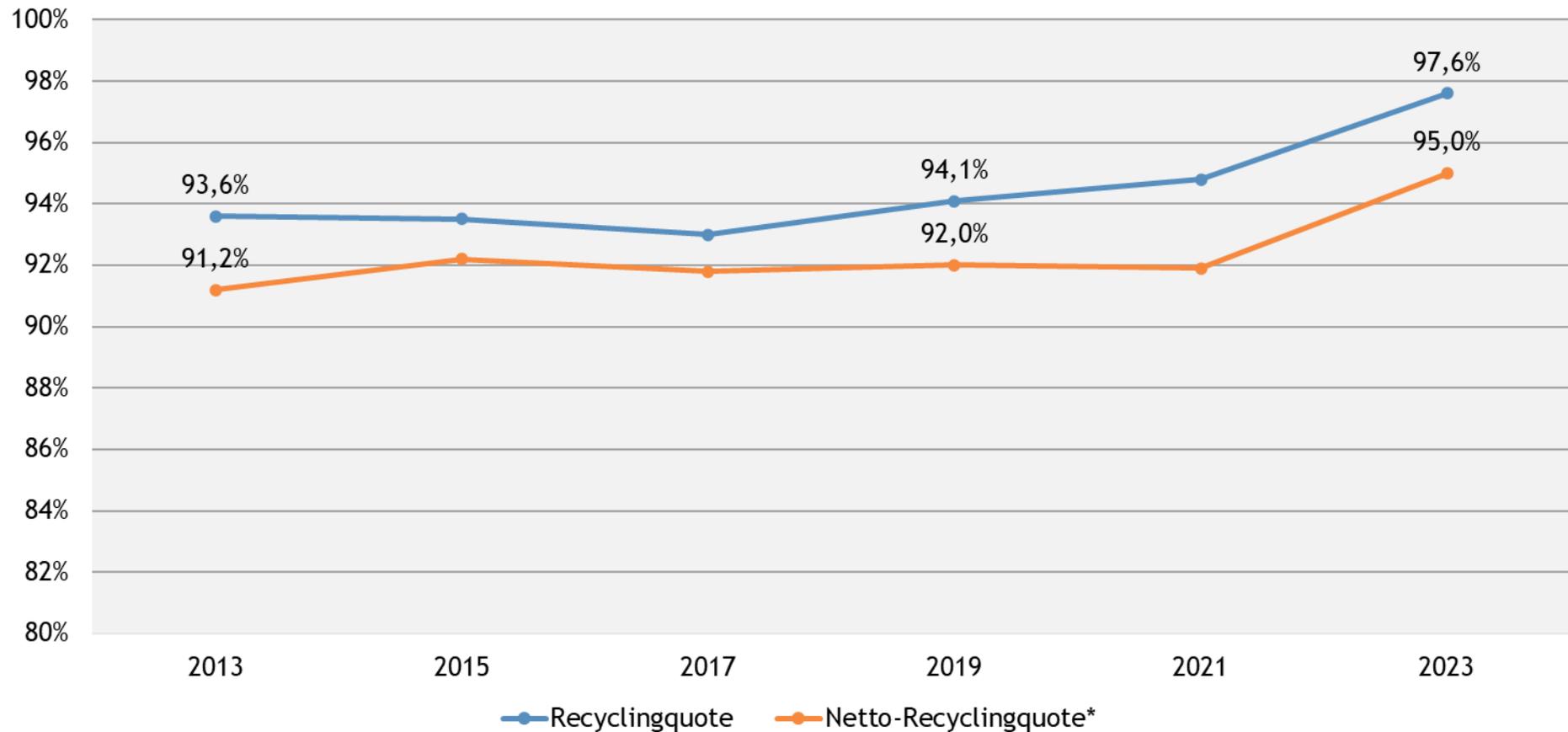
- > Das Stoffstrommodell PET-Getränkeflaschen hat die GVM für das Forum PET **erstmalig für das Bezugsjahr 2013** erstellt.

- > Alle wesentlichen **Definitionen** sind seitdem **identisch** geblieben.

- > Aus diesem Grund werden für die folgenden wichtigen Parameter 10-Jahres-Vergleiche dargestellt:
 - **Recyclingquote** (brutto und netto)
 - **Rezyklateinsatz** in der Flaschenproduktion
 - Veränderung der **Einsatzgewichte**

PET-Getränkeflaschen in Deutschland 2023

Zeitreihe Recyclingquote 2013-2023



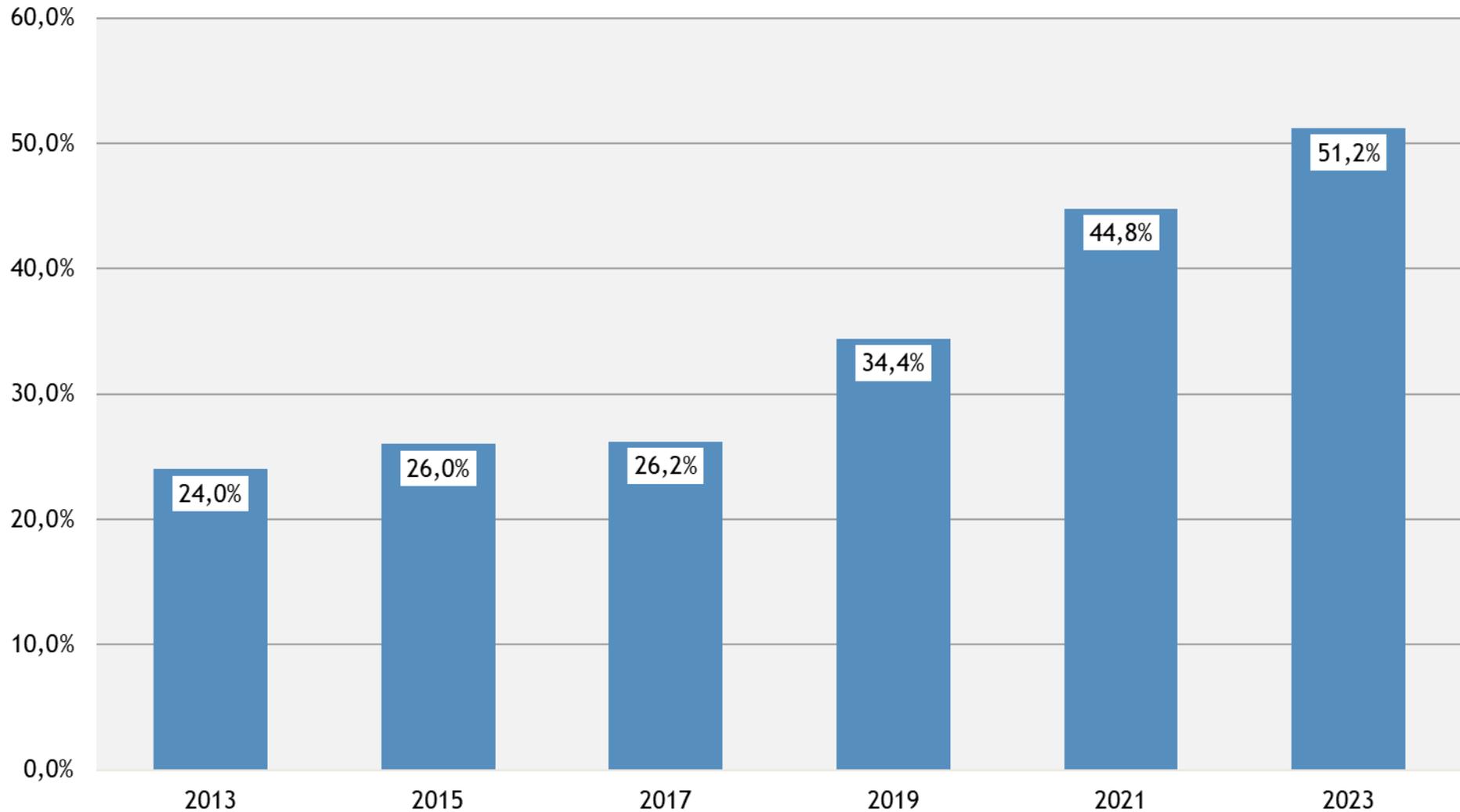
* Recyclingquote abzüglich
der Aufbereitungsverluste

Grundgesamtheit:
alle PET-Getränkeflaschen

Gründe für die Zunahme der Recyclingquote sind: (a) steigende Rückgabequoten, (b) zunehmende Verwertungszuführung der dualen Systeme, (c) Erweiterung der Pfandpflicht in 2022, (d) Qualitätssteigerung in der Recyclinginfrastruktur

1. Der R-PET-Anteil in der deutschen Preformproduktion ist zwischen 2013 und 2023 um 27 % auf 51 % angestiegen.
2. Trotz Preisturbulenzen und **steigender R-PET-Nachfrage aus anderen Einsatzbereichen** hat die Industrie den R-PET-Anteil kontinuierlich gesteigert.
3. Die steigenden Rezyklatanteile in den PET-Getränkeflaschen sind auch Ergebnis der zahlreichen **Selbstverpflichtungs- und Absichtserklärungen** der Abfüller und Händler, den Flaschenkreislauf zu schließen.
4. Die **Rezyklateinsatzvorgabe** für PET-Flaschen wird die Rezyklateinsatzquote vermutlich weiter erhöhen. Ein Großteil der Flaschen erreicht die geforderten Rezyklateinsatzquoten bereits heute.
5. Rezyklateinsatzvorgaben für Lebensmittelverpackungen, wie im PPWR-Entwurf vorgesehen, erhöhen die Nachfrage nach rPET und verteuern den Einsatz weiter.

Rezyklateinsatz in der deutschen PET-Preform-Produktion



- > Die Einsatzgewichte der PET-Getränkeflaschen haben sich in den vergangenen Jahren **stark reduziert**.

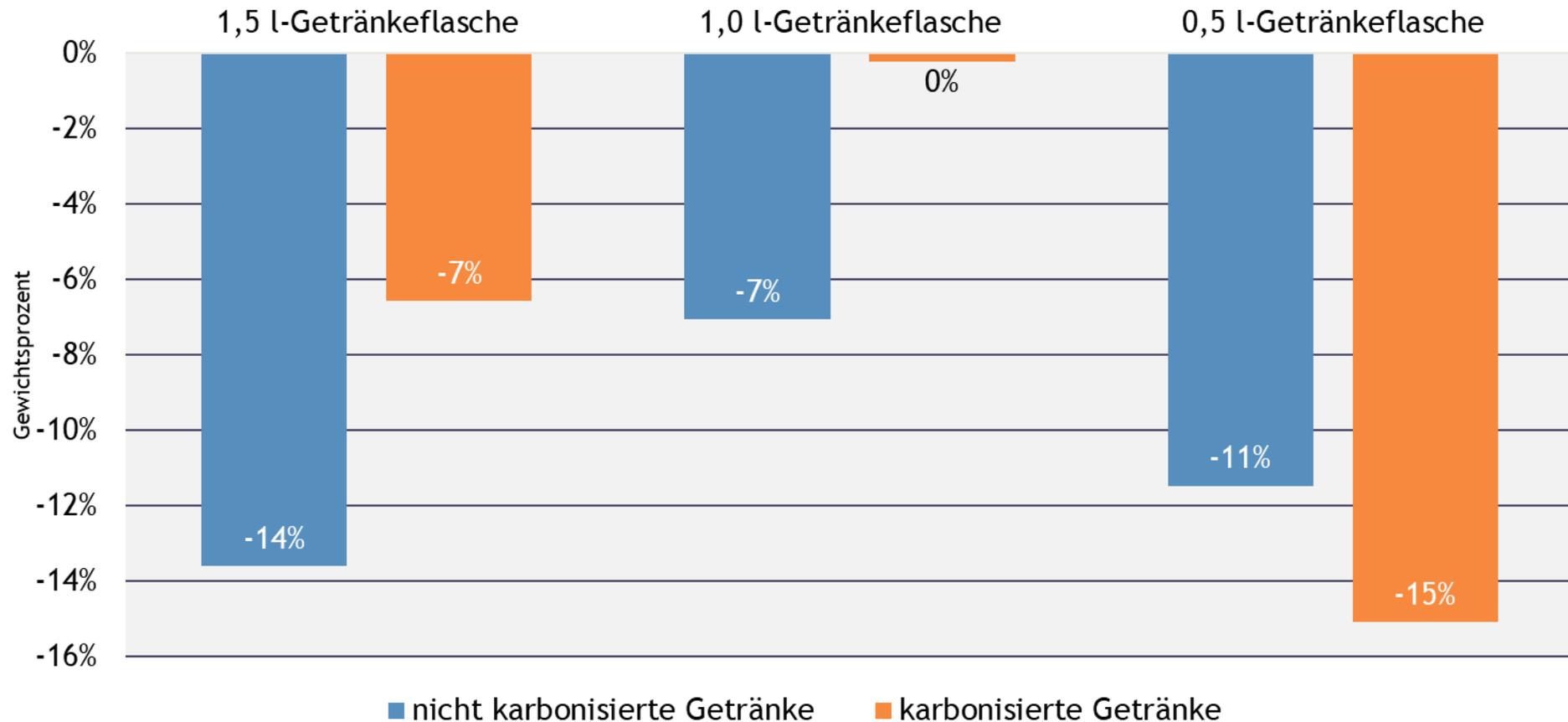
- > Nachfolgend sind durchschnittliche Einsatzgewichte von Einweg-PET-Flaschen für **karbonisierte** und **nicht-karbonisierte Getränke** in den folgenden Füllgrößen dargestellt:
 - **1,5 Liter**
 - **1,0 Liter**
 - **0,5 Liter**

- > Dabei ist hervorzuheben, dass die **Hochzeit der Gewichtsoptimierung** bereits **vor 2013** lag. Zwischen 1991 und 2013 wurde beispielsweise das Einsatzgewicht für EW-PET-Flaschen für Mineralwasser um 35 % reduziert.*

* GVM (2014): Entwicklung der Effizienz von Kunststoffverpackungen in Deutschland 1991 bis 2013

PET-Getränkeflaschen in Deutschland 2023

Entwicklung der Einsatzgewichte 2013-2023



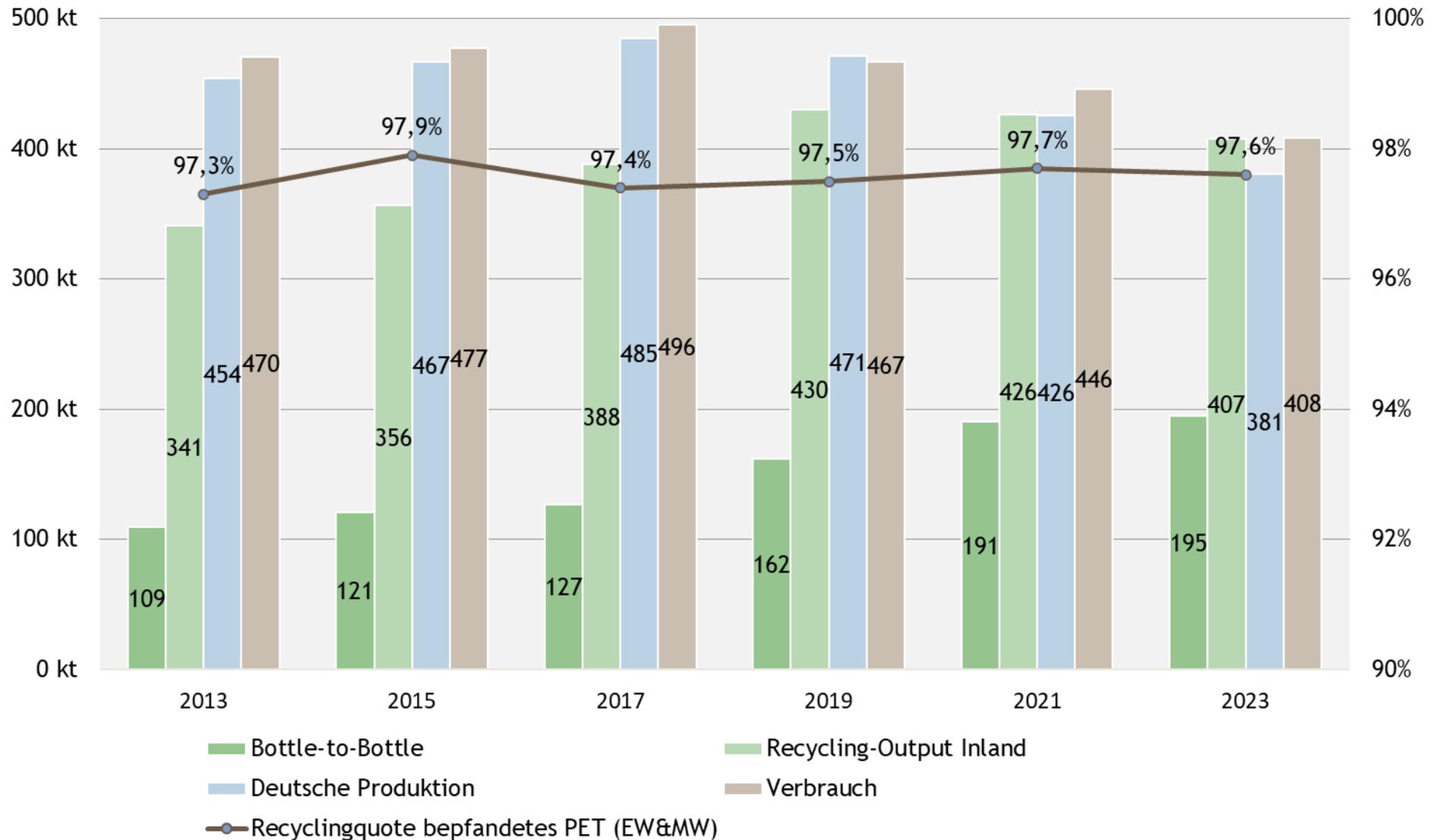
> Der langfristige Rückgang des Verbrauchs von PET-Getränkeflaschen ist auch auf sinkende Einsatzgewichte und einer damit einhergehenden verbesserten Materialeffizienz (d.h. eingesetztes PET pro Liter Getränk) zurückzuführen.

- > Die geringe Veränderung der Einsatzgewichte bei den 1,0 Liter-Einwegflaschen ist insbesondere auf Verschiebungen zwischen Getränkesorten und dem Anteil von Premium- und Handels- bzw. No Name-Marken zurückzuführen.
- > Heute gibt es ein **Nebeneinander** von weitgehend **gewichtsoptimierten Flaschen** und vergleichsweise **schweren Einweg-Flaschen**. Das ist auch darauf zurückzuführen, dass das Flaschengewicht von vielen Endverbrauchern mit der Produktqualität assoziiert wird.
- > In den vergangenen Jahren haben Produzenten und Abfüller im Zuge der Umstellung auf sogenannte Tethered Caps auch auf **Kurzgewinde** umgestellt. Diese Umstellung reduziert das Einsatzgewicht am materialintensiven Gewinde erheblich.
- > Mit Fortschreitung der Umstellung auf Kurzgewinde werden sich die durchschnittlichen **Einsatzgewichte weiter verringern**.

Parameter	2013	2023	Veränderung
Recyclingquote (brutto)	93,6 %	97,5 %	+ 3,9 %-Pkt.
Recyclingquote (netto)	91,2 %	95,0 %	+3,8 %-Pkt.
Anteil Bottle-2-Bottle-Recycling	32,1 %	47,8 %	+15,7 %-Pkt.
Rezyklateinsatz in der Flaschenherstellung	24,2 %	51,2 %	+27,0 %-Pkt.

PET-Getränkeflaschen in Deutschland 2023

Zeitreihe



1. Gegenstand, Zielsetzung und Vorgehensweise
2. Produktion und Abfüllung
3. Verbrauch und Sammlung
4. Sortierung und Verwertung
5. Recycling- und Verwertungsquoten
6. Veränderungen zu den Vorjahren
- 7. Zusammenfassung**

1. Im Jahr 2023 wurden in Deutschland **408,1 kt** PET-Getränkeflaschen verbraucht. Das entspricht **17 Milliarden Stück**. Im Vergleich zu 2021 ist der Materialverbrauch um **38 kt (- 8,5 %) gesunken**.
2. Dies liegt zum Teil auch daran, dass das **Gewicht der Flaschen weiter optimiert** wurde und die Flaschen immer leichter sind.
3. Die Produktion von PET-Preforms und Flaschen ist 2023 im Vergleich zu 2021 um 10,5 % (- 45 kt) gesunken.
4. Der **R-PET-Anteil** hat weiter **erhöht**. Im Verbrauch stieg er um 9,2 %-Punkte auf 46,9 % (alle Flaschen) bzw. um 7,5 %-Punkte auf 48,0 % (bepfandete Einweg-Flaschen). Erstmals wurde bei den in Deutschland produzierten PET-Preforms **mehr R-PET als Neumaterial eingesetzt**. Im Vergleich zu 2021 stieg der R-PET-Anteil um 6,4 %-Punkte auf 51,2 %.

5. PET-Getränkeflaschen wurden in Deutschland 2023 zu **97,6 % recycelt**. Damit befindet man sich auf einem außerordentlich hohen Niveau. Das Recycling von PET-Getränkeflaschen ist damit ein **Paradebeispiel** für einen funktionierenden Stoffkreislauf.
6. Dies liegt nicht zuletzt an der sehr guten Wertstoffsammlung über die Pfandsysteme.
7. Über das **Pfandsystem** laufen **96,1 %** aller bepfandeten PET-Flaschen (EW und MW) zurück. Hinzu kommt die Sekundärerfassung durch duale Systeme und sonstige Sammlungen. Insgesamt werden in Deutschland **99 % aller PET-Getränkeflaschen von der Wertstoffsammlung erfasst**.
8. Die Verwertungskapazitäten im Inland übersteigen die zur Verfügung stehenden PET-Mengen. Um die Verwertungskapazitäten auszuschöpfen, ist der Import von Flaschen notwendig. Wir beziffern den **Importüberschuss** mit **20 kt**.

9. Die Industrie hat kontinuierlich daran gearbeitet, den Flaschenkreislauf zu schließen. Der **R-PET-Anteil in der Produktion** von PET-Getränkeflaschen ist zwischen 2013 und 2023 um 27 %-Punkte auf **52 %** angestiegen.

10. Die **Recyclingquote** ist im gleichen Zeitraum um **4 %-Punkte auf 98 % gestiegen**. Weitere Steigerungen dieses Werts sind aus Sicht der GVM kaum möglich. Ziel kann es nur noch sein, dieses Niveau zu halten.

11. Der Rückgang des Verbrauchs von PET-Getränkeflaschen ist auch Folge der **Optimierungsanstrengungen**. Die Flaschengewichte wurden in den vergangenen 10 Jahren weiter reduziert. Der Trend zu Kurzgewinden, insbesondere als Folge der Umstellung auf Tethered Caps, verstärkt diesen Trend weiter.

GVM Gesellschaft für Verpackungs-
marktforschung mbH
Alte Gärtnerei 1
D-55128 Mainz

Fon +49 (0) 6131.33673 0
Fax +49 (0) 6131.33673 50
info@gvmonline.de
www.gvmonline.de