

Teil 2

Sonderabfallbilanz 2022

1 METHODIK UND SYSTEMATIK

Die jährlichen **Sonderabfallbilanzen** des Landes Rheinland-Pfalz werden seit vielen Jahren im Internet einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Der Begriff „**Sonderabfall**“ steht dabei synonym für den bundes- und europarechtlichen Begriff „**gefährlicher Abfall**“. Gefährliche Abfallarten sind in der Anlage der Abfallverzeichnisverordnung (AVV)

gefährliche Abfälle explizit genannt und dort mit einem Sternchen gekennzeichnet. In der AVV sind insgesamt 408 gefährliche Abfallarten aufgeführt.

und

HBCD-Abfälle Seit dem Inkrafttreten der POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung (POP-Abfall-ÜberwV) gelten für bestimmte Abfälle, die Dämmstoffe mit dem Flammschutzmittel Hexa-

bromcyclododecan (HBCD) enthalten, abfallrechtliche Nachweispflichten, obwohl es sich nicht um gefährliche Abfälle handelt. Diese Mengen werden seit dem Bilanzjahr 2018 separat in Kapitel 7 bilanziert.

Die einzelnen Abfallarten sind im Abfallverzeichnis der AVV nach ihrer Herkunft gruppiert, was eine anschauliche Darstellung und Interpretation des Sonderabfallgeschehens kaum zulässt. Daher liegt den rheinland-pfälzischen Sonderabfallbilanzen ein **stoffgruppenbezogener Ansatz** zu Grunde: Die mengenrelevanten Abfallarten sind in insgesamt

33 Stoffgruppen unterteilt, wobei sowohl den stofflichen Eigenschaften der Abfälle als auch den tatsächlichen Abfallmengen in Rheinland-Pfalz Rechnung getragen wird. Dies ermöglicht eine gestraffte und allgemeinverständliche Bilanzierung der Sonderabfallmengen. Die Stoffgruppen decken

nahezu 99 % der nachgewiesenen Sonderabfallmenge ab. Im Bilanzjahr 2017 wurde die Stoffgruppeneinteilung an die aktuellen Mengenentwicklungen angepasst, weshalb stoffgruppenbezogene Mengenangaben leicht von den zuvor veröffentlichten Werten abweichen können.

Die Stoffgruppeneinteilung kann unter <http://s.rlp.de/sonderabfallbilanzen/> von der Homepage des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität heruntergeladen werden. Dort sind zusätzlich auch abfallschlüsselbezogene Aufstellungen abrufbar.

Auf die einleitenden Kapitel der Sonderabfallbilanz (Datengrundlage, Gesamtbilanzierung) folgt die detaillierte Darstellung des Primäraufkommens, danach die Darstellung der entsorgten Sonderabfallmengen und der Sonderabfallimporte und -exporte. Die Stoffgruppensystematik ermöglicht eine anschauliche „**Bilanzbetrachtung**“. Damit ist eine gegenseitige Verrechnung der importierten und exportierten Abfallmengen pro Stoffgruppe gemeint, also die Differenz zwischen Import- und Exportmengen.

Sämtliche Mengenangaben sind auf volle 100 Tonnen (t) gerundet. Bei Prozentangaben wird im Regelfall eine Dezimalstelle angegeben. Die Abrundung führt dazu, dass bei Prozentwerten unter 0,05 ein Wert von 0,0 angegeben ist, auch wenn die zu Grunde liegende Menge größer als Null ist. Mengenveränderungen (Zu- oder Abnahmen) beziehen sich immer auf das Vorjahr, wenn nicht explizit ein anderes Bezugsjahr genannt ist.

2 DATENGRUNDLAGE

Für die jährlichen Sonderabfallbilanzen werden alle bei der SAM verfügbaren Informationen über die Entsorgung von gefährlichen Abfällen herangezogen. Abb. 1 stellt die Datenquellen mit der Anzahl der zu Grunde liegenden Einzelangaben (n) und den zugehörigen Abfallmengen dar:

**Basis der
Sonderabfallbilanz
2022:**

**182.534
Einzelangaben**

Datenbestand	n	Menge [t]
1. nationale Begleitscheine	169.682	1.873.600
2. Begleitformulare ("Euro-Begleitscheine")	11.857	263.100
3. Listennachweise ("fiktive" Begleitscheine)	900	86.900
4. Abfallbilanzen ("fiktive" Begleitscheine)	95	509.600
Gesamtmenge der nachgewiesenen Abfälle	182.534	2.733.200
Gesamtmenge der nicht gefährlichen Abfälle	8.918	149.000
davon: HB/C/D-Abfälle	2.056	6.800
Gesamtmenge der nachgewiesenen Sonderabfälle	173.616	2.584.200

Abb. 1: Datenquellen der Sonderabfallbilanz 2022

Den größten Anteil an der nachgewiesenen Abfallmenge haben die mit **nationalen Begleitscheinen** dokumentierten Entsorgungsvorgänge. Diese Belege werden seit dem 1.4.2010 in elektronischer Form geführt und an die beteiligten Behörden übermittelt.

Grenzüberschreitende Abfallverbringungen werden mit **Begleitformularen** („Euro-Begleitscheine“) nachgewiesen. Hier sind auch nicht gefährliche Abfälle erfasst.

Unter bestimmten Voraussetzungen haben die Abfallbehörden die Möglichkeit, Freistellungen von den gesetzlich vorgeschriebenen Nachweisverfahren zu erteilen. In diesen Fällen werden die entsorgten Abfallarten und -mengen in anderer Form (überwiegend mit jährlichen Listen) an die zuständigen Behörden gemeldet. Dies ist beispielsweise bei der freiwilligen Rücknahme von Produktabfällen durch Hersteller und Vertreiber oder bei der Entsorgung von teerhaltigem Straßenaufbruch unter der Regie des Landesbetriebes Mobilität (LBM) der Fall. Sämtliche **Listennachweise** werden von der SAM überprüft und erfasst.

Die Dokumentation von firmeninternen Entsorgungen erfolgt zumeist mit betrieblichen **Abfallbilanzen**, die von der SAM ausgewertet und erfasst werden. Als firmenintern werden solche Entsorgungsvorgänge gewertet, bei denen die Abfälle in Rheinland-Pfalz anfallen und in dort gelegenen, betriebseigenen Anlagen des Abfallerzeugers entsorgt werden.

**nachgewiesene
Sonderabfallmenge
2022**

2.584.200 t

Die originären Datenbestände wurden umfangreichen Plausibilitätsprüfungen und Bereinigungsschritten unterzogen und anschließend zusammengeführt. Danach wurde der Gesamtbestand um Datensätze bereinigt, die die Entsorgung von nicht gefährlichen Abfällen betreffen (s. o.). Man erhält die **Gesamtmenge der nachgewiesenen Sonderabfälle**, die im Jahr 2022 bei **2.584.200 t** (2021: 2.654.900 t) lag.

In Ausnahmefällen kann es vorkommen, dass nicht gefährliche Abfallarten wegen einer Überschreitung von Grenzwerten zu gefährlichen Abfallarten hochgestuft werden müssen. Falls es keinen Spiegeleintrag gibt, bleibt der Abfallschlüssel unverändert und die entsprechenden Mengen werden nicht als gefährliche Abfälle bilanziert. Im Jahr 2021 waren dies ca. 100 t Schlämme aus der Wasserklämung.

Ein Teil der nachgewiesenen Sonderabfälle unterliegt zusätzlich zu den bundesrechtlichen Dokumentationspflichten der landesrechtlich verankerten Andienungspflicht an die SAM,

**angediente
Sonderabfallmenge
2022:**

1.786.700 t

die dadurch im Sinne eines vorbeugenden Umweltschutzes lenkend ins Entsorgungsgeschehen eingreifen kann. Im Regelfall benötigen Sonderabfallerzeuger vor Durchführung von Entsorgungsmaßnahmen eine Zuweisung der SAM. Im Anschluss an die Entsorgung werden nach dem Verursacherprinzip aufwandsbezogene Begleitscheingebühren erhoben (auch für nicht andienungspflichtige Abfälle). Die **angediente**

Sonderabfallmenge lag im Jahr 2022 bei **1.786.700 t** (2021: 1.787.300 t). Das Verhältnis von angedienter zu nachgewiesener Sonderabfallmenge, die **Andienungsquote**, betrug im Bilanzjahr **69,1 %** (2021: 67,3 %).

Für die weitergehenden Auswertungen wird die Gesamtmenge der nachgewiesenen Sonderabfälle auf der Aufkommenseite zunächst in Sonderabfallimporte nach Rheinland-Pfalz und das rheinland-pfälzische Sonderabfallaufkommen geteilt. Beim Sonderabfallaufkommen wird zudem zwischen Sekundär- und Primärmengen unterschieden (vgl. Kap. 4).

Datenbestand	n	Menge [t]
Gesamtmenge der nachgewiesenen Sonderabfälle	173.616	2.584.200
Sonderabfallimporte nach Rheinland-Pfalz	41.036	700.700
Sonderabfallaufkommen Rheinland-Pfalz	132.580	1.883.500
Sekundäraufkommen Rheinland-Pfalz	17.839	350.700
Primäraufkommen Rheinland-Pfalz	114.741	1.532.700

Abb. 2: Datenaufbereitung 2022 auf der Aufkommenseite

Auf der Entsorgungsseite erfolgt analog eine Aufteilung nach Sonderabfallexporten und Entsorgungsvorgängen in Rheinland-Pfalz, wobei bei den rheinland-pfälzischen Entsorgungsvorgängen wiederum zwischen dem Input in Zwischenlager / Asphaltmischanlagen und in Behandlungsanlagen / Endentsorgungsanlagen unterschieden wird (vgl. Kap. 5).

Datenbestand	n	Menge [t]
Gesamtmenge der nachgewiesenen Sonderabfälle	173.616	2.584.200
Sonderabfallexporte aus Rheinland-Pfalz	49.356	628.800
Sonderabfallentsorgung in Rheinland-Pfalz	124.260	1.955.400
Input in Zwischenlager und Asphaltmischanlagen	67.990	277.600
Input in Behandlungs- und Endentsorgungsanlagen	56.270	1.677.800

Abb. 3: Datenaufbereitung 2022 auf der Entsorgungsseite

3 BILANZIERUNG DER NACHGEWIESENEN SONDERABFALLMENGE

3.1 Gesamtbetrachtung

Herkunft und Entsorgung der nachgewiesenen Sonderabfallmenge des Jahres 2022 werden in Abb. 4 veranschaulicht. Dabei sind jeweils die Kapitel der Sonderabfallbilanz angegeben, die sich mit den einzelnen Teilbereichen befassen. Im Vergleich zum Vorjahr (2.654.900 t) ist die Gesamtmenge (**2.584.200 t**) leicht zurückgegangen (- 70.700 t).

**nachgewiesene
Sonderabfallmenge
2022:**

2.584.200 t

**- 70.700 t
(- 2,7 %)**

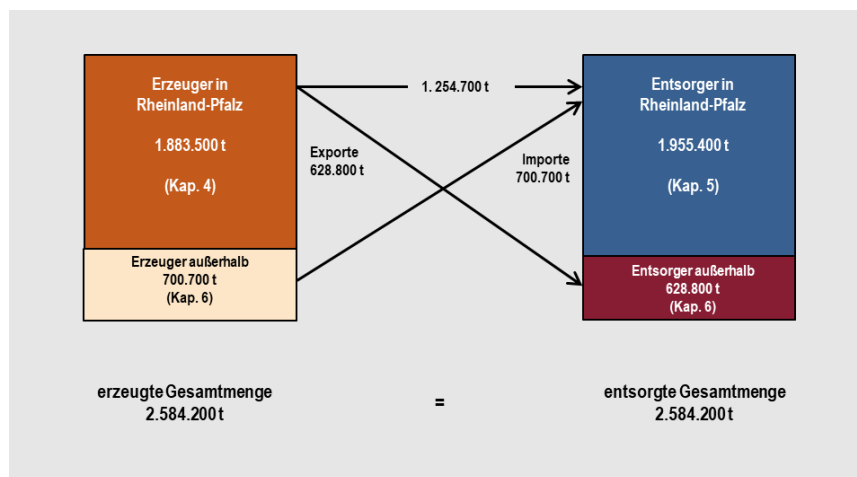


Abb. 4: Bilanzierung der nachgewiesenen Sonderabfallmenge 2022

Im Bilanzjahr hat das rheinland-pfälzische Gesamtaufkommen abgenommen (- 129.000 t). Die in Rheinland-Pfalz entsorgte Gesamtmenge blieb jedoch nahezu unverändert

Importüberschuss:

71.900 t

(- 4.900 t), da die Importmenge deutlich zugenommen hat (+ 58.300 t) und die Exportmenge gleichzeitig deutlich zurückgegangen ist (- 65.800 t). Daher ist auch wieder ein **Importüberschuss** in Höhe von **71.900 t** zu verzeichnen. Der Rückgang des Gesamtaufkommens wird nur teilweise durch

die Zunahme der Importe kompensiert, weshalb die Gesamtmenge der nachgewiesenen Sonderabfälle leicht rückläufig ist (s. o.).

3.2 Sonderabfallströme

Abb. 5 zeigt die Sonderabfallströme aus und nach Rheinland-Pfalz unter besonderer Berücksichtigung der Entsorgungsanlagen im Land. Nähere Erläuterungen zu den einzelnen Mengen finden sich in den Kapiteln 4 bis 6.

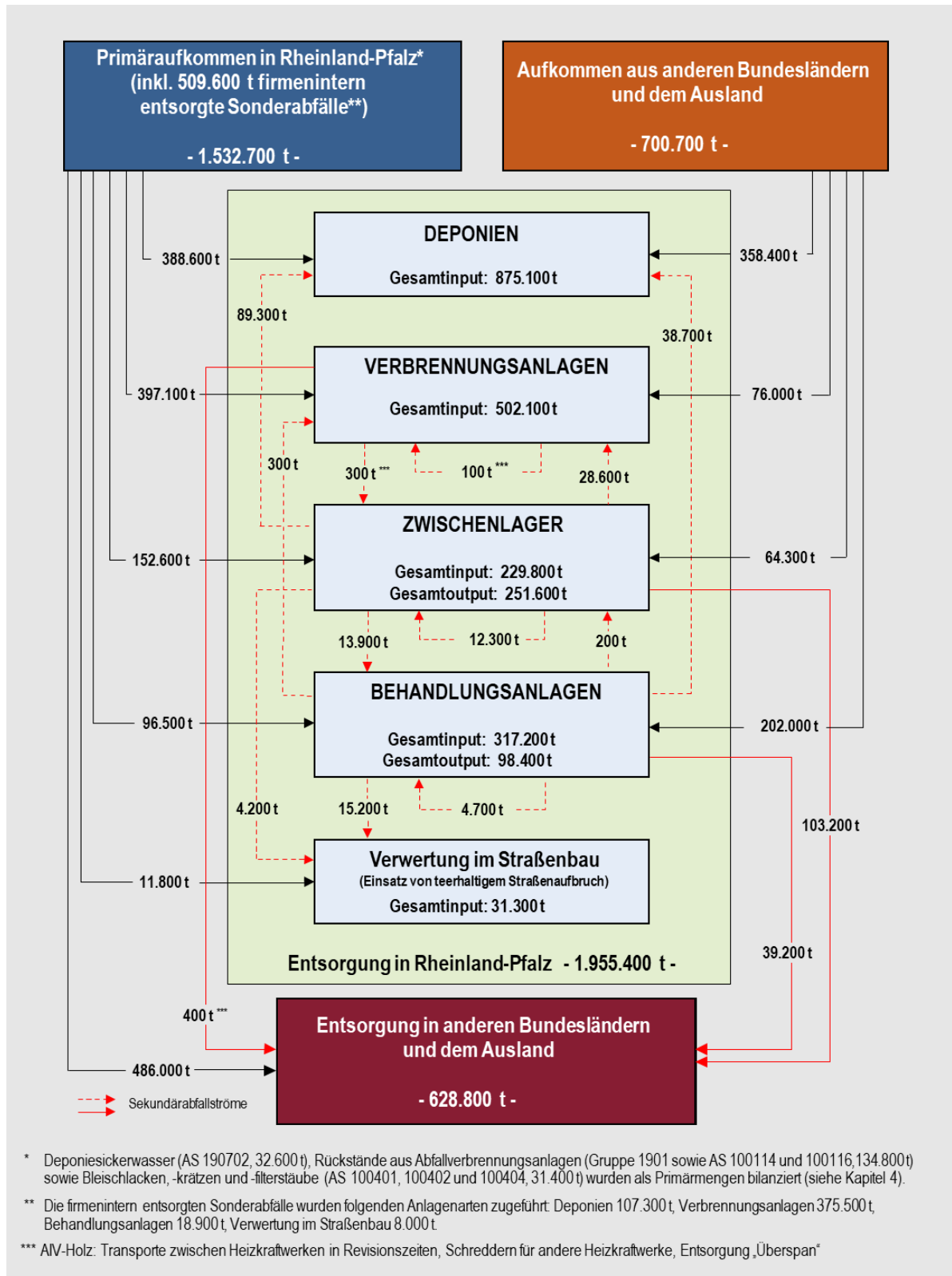


Abb. 5: Sonderabfallströme 2022

(Rundung auf 100 t)

4 SONDERABFALLAUFKOMMEN IN RHEINLAND-PFALZ

Das rheinland-pfälzische **Sonderabfallaufkommen** betrug im Jahr 2022 **1.883.500 t**. Maßgeblich für die Beurteilung der Aufkommensentwicklung ist jedoch das Primäraufkommen, das sich ergibt, wenn man das nachgewiesene Aufkommen um zwei- oder mehrfach erfasste Abfallmengen (Sekundärmengen) bereinigt.

Als Sekundärmengen werden Outputströme aus rheinland-pfälzischen Zwischenlagern und Behandlungsanlagen gewertet, sofern diese Abfälle auf nachgewiesene Sonderabfallströme im Input dieser Anlagen zurückzuführen sind. Eine Ausnahme stellen lediglich Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube dar, die aufgrund der besonderen Mengenrelevanz in Rheinland-Pfalz als Primärmengen bilanziert werden. Demzufolge erfolgt die Abgrenzung von Primär- und Sekundärmengen durch eine Gegenüberstellung der Input- und Outputmengen für jede rheinland-pfälzische Entsorgungsanlage.

Für das Jahr 2022 wurde ein **Sekundäraufkommen** in Höhe von **350.700 t** ermittelt, das im Vergleich zum Vorjahr (395.400 t) erneut abgenommen hat. Der Rückgang lässt sich

**Sekundäraufkommen
2022:**

350.700 t

insbesondere darauf zurückführen, dass Bleipaste, die in einer rheinland-pfälzischen Sekundärbleihütte bei der Aufbereitung von Bleibatterien anfällt, vor Ort verhüttet wird. Dieser Abfall wurde zuvor konzernintern zu einem Standort in Nordrhein-Westfalen verbraucht.

**Primäraufkommen
2022:**

1.532.700 t

Nach Abzug der Sekundärmengen verbleibt ein **Primäraufkommen** in Höhe von **1.532.700 t** (2021: 1.617.000 t), das auch die firmenintern entsorgten Sonderabfallmengen enthält (s. Kap. 4.1). Die Aufteilung dieses Primäraufkommens nach Stoffgruppen ist in Abb. 6 dargestellt.

4.1 Zusammensetzung des rheinland-pfälzischen Primäraufkommens

Mengenbestimmend mit insgesamt 604.300 t (ca. 39 %) sind mineralische Massenabfälle (teerhaltiger Straßenaufbruch, kontaminierte Böden, belasteter Bauschutt, belasteter

**mineralische
Massenabfälle:**

39,4 %

**8 mengenbestimmende
Stoffgruppen:**

76,7 %

Gleisschotter). Zu nennen sind weiterhin belastete Klärschlämme (249.500 t, 16,3 %), Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen (134.800 t, 8,8 %), Reaktions- und Destillationsrückstände (133.000 t, 8,7 %) und Lösemittel (54.000 t, 3,5 %). Mit den vorgenannten acht Stoffgruppen sind mehr als drei Viertel des Primäraufkommens erfasst. Der Anteil aller anderen Stoffgruppen lag jeweils unter 3 %.

Stoffgruppe	2020	2021	2022		Veränderung 2021 / 2022	
	t	t	t	%	t	%
teerhaltiger Straßenaufbruch	304.700	254.200	272.600	17,8	18.400	7,2
belasteter Klärschlamm	251.900	258.800	249.500	16,3	-9.300	-3,6
kontaminierte Böden	248.800	304.000	249.100	16,3	-54.900	-18,1
Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen	85.900	115.900	134.800	8,8	18.900	16,3
Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie	142.000	154.000	133.000	8,7	-21.000	-13,6
belasteter Bauschutt und Ofenausbruch	99.800	48.500	74.200	4,8	25.700	53,0
Lösemittel	59.700	57.400	54.000	3,5	-3.400	-5,9
wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie	38.700	45.600	45.000	2,9	-600	-1,3
kontaminiertes Altholz	57.700	52.000	42.800	2,8	-9.200	-17,7
Deponiesickerwasser	27.100	29.500	32.600	2,1	3.100	10,5
Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube	25.200	31.200	31.400	2,0	200	0,6
asbest- und mineralfaserhaltige Baustoffe	30.900	34.200	29.900	2,0	-4.300	-12,6
Öl- und Benzinabscheiderinhalte	26.000	44.700	28.100	1,8	-16.600	-37,1
Emulsionen	24.500	27.500	24.600	1,6	-2.900	-10,5
Altöle	16.600	17.100	15.700	1,0	-1.400	-8,2
Tankreinigungsrückstände	12.400	22.000	15.000	1,0	-7.000	-31,8
Galvanikabfälle	10.700	11.600	10.500	0,7	-1.100	-9,5
Abfälle aus Farben, Lacken, Kleb- und Dichtstoffen	8.500	9.100	9.900	0,6	800	8,8
Bleibatterien	8.900	9.600	9.200	0,6	-400	-4,2
Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	8.900	9.000	8.800	0,6	-200	-2,2
belasteter Gleisschotter	35.300	22.900	8.300	0,5	-14.600	-63,8
schadstoffverunreinigte Verpackungen	5.800	6.200	5.900	0,4	-300	-4,8
sonstige schwermetallhaltige Abfälle	5.200	4.700	5.300	0,3	600	12,8
sonstige Bau- und Abbruchabfälle	9.800	5.600	4.400	0,3	-1.200	-21,4
feste Abfallgemische aus Abfallbehandlungsanlagen	7.200	5.600	4.100	0,3	-1.500	-26,8
sonstige ölhaltige Schlämme	4.300	4.900	3.400	0,2	-1.500	-30,6
Elektro- und Elektronikschrott	3.700	4.500	2.700	0,2	-1.800	-40,0
sonstige flüssige Brennstoffe	2.900	4.400	2.400	0,2	-2.000	-45,5
Altfahrzeuge	1.200	1.200	1.600	0,1	400	33,3
Stahlwerkstäube	1.000	1.300	1.500	0,1	200	15,4
Säuren	22.700	800	1.300	0,1	500	62,5
Fotochemikalien	200	200	200	0,0	0	0,0
<i>ohne Zuordnung</i>	<i>18.300</i>	<i>18.900</i>	<i>20.800</i>	<i>1,4</i>	<i>1.900</i>	<i>10,1</i>
Summe:	1.606.300	1.617.000	1.532.700	100	-84.300	-5,2

Abb. 6: Primäraufkommen 2020 - 2022 nach Stoffgruppen

Abfälle, die halogenorganische Verbindungen enthalten, werden aufgrund ihrer Langlebigkeit und der damit verbundenen besonderen Umweltrelevanz separat ausgewiesen. Die entsprechende Menge ist im Jahr 2022 auf **27.200 t** zurückgegangen (2021: 31.900 t). Die Abnahme betrifft ganz überwiegend halogenierte Destillations- und Reaktionsrückstände, die firmenintern verbrannt wurden. Da die Anlage, in der diese Abfälle anfallen, derzeit stillgelegt wird, zeichnet sich ein weiterer Rückgang ab. Eine Auflistung der relevanten Abfallarten kann unter <http://s.rlp.de/sonderabfallbilanzen/> von der Homepage des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität heruntergeladen werden.

**Sammelentsorgung
2022:**

110.600 t

Bei der Einsammlung von Abfällen (**Sammelentsorgung**) obliegt die abfallrechtliche Nachweisführung gegenüber den Behörden dem Einsammler. Aus diesem Grund sind die originären Abfallerzeuger in den entsprechenden Daten nicht aufgeführt. Die in Rheinland-Pfalz eingesammelte Menge lag im Jahr 2022 bei **110.600 t** (2021: 119.700 t), das entspricht einem Anteil am Primäraufkommen in Höhe von 7,2 %. Die Sammelentsorgung erstreckt sich auf nahezu alle Abfallarten, Schwerpunkte liegen im Bau- und Abbruchbereich sowie im KFZ-Bereich.

**firmeninterne
Entsorgung
2022:**

509.600 t

Firmeninterne Entsorgungen, d.h. Entsorgungsvorgänge in eigenen, in Rheinland-Pfalz gelegenen Anlagen des Abfallerzeugers, sind mit insgesamt **509.600 t** (33,3 %) im Primäraufkommen enthalten. Die Menge ist im Vergleich zum Vorjahr (541.100 t) leicht gesunken. Bei stoffgruppenbezogener Betrachtung zeigt sich, dass der Rückgang insbesondere auf die Mengen an teerhaltigem Straßenaufbruch und Industrieklärschlamm zurückzuführen ist. Fast die Hälfte der firmenintern entsorgten Sonderabfälle sind Industrieklärschlämme (47,2 %), gefolgt von mineralischen Massenabfällen (21,6 %, ganz überwiegend kontaminierte Böden). Daneben sind auch Reaktions- und Destillationsrückstände (17,7 %) mengenbestimmend. Erzeuger und gleichzeitig Entsorger der firmenintern entsorgten Abfälle waren folgende Unternehmen bzw. Körperschaften: BASF SE, Röhm GmbH, Landesbetrieb Mobilität (LBM), Landkreis Neuwied (Deponiesickerwasser) sowie der Abfallzweckverband Rhein-Mosel-Eifel.

**Rückgang des
Primäraufkommens
um**

84.300 t (5,2 %)

Weitere Einzelheiten zur Zusammensetzung des Primäraufkommens ergeben sich aus Abb. 6, die auch Informationen über Veränderungen im Vergleich zu den Vorjahren enthält. Im Bilanzjahr hat die Gesamtmenge um 84.300 t (5,2 %) abgenommen. Stoffgruppenbezogen zeigt sich für mineralische Massenabfälle ein differenziertes Bild, insgesamt aber ein Rückgang (-25.400 t). Weitere Rückgänge lassen sich einem großen Chemieunternehmen zuordnen: Reaktions- und Destillationsrückstände (-21.000 t) und Industrieklärschlamm (-9.300 t). Der Rückgang für Öl- und Benzinabscheiderinhalte (-16.600 t) betrifft Lagerstättenwasser aus der Erdölförderung, welches wieder reinjiziert wurde. Zudem ist ein Aufkommensrückgang für AIV-Holz zu verzeichnen (-9.200 t). Einen deutlichen Zuwachs gibt es für Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen (+18.900 t). Die übrigen Veränderungen sind weniger bedeutsam. Weitere Mengenverschiebungen ergeben sich aus Abb. 8.

4.2 Entwicklung des rheinland-pfälzischen Primäraufkommens

Abb. 7 stellt die Entwicklung des Primäraufkommens in den letzten 10 Jahren dar. Das Grundaufkommen (sonstige Primärabfälle, hellgrün) hat sich im Betrachtungszeitraum nur geringfügig verändert: Obwohl die Jahresmengen zumeist rückläufig waren, zeigt sich insgesamt ein leicht zunehmender Trend (Zuwachsrate 0,7 %). Dies ist den Anstiegen in den

10-Jahres-Rückblick: Jahren 2016 (Abfälle aus dem Bereich der chemischen Industrie) und 2021 (unterschiedliche Ursachen) geschuldet. Der aktuelle Rückgang lässt sich insbesondere auf Abfälle eines großen Chemiekonzerns zurückführen, beruht aber auch darauf, dass Lagerstättenwasser aus der Erdölförderung, welches im Vorjahr extern entsorgt werden musste, wieder wie zuvor reinjiziert wurde.

Grundaufkommen

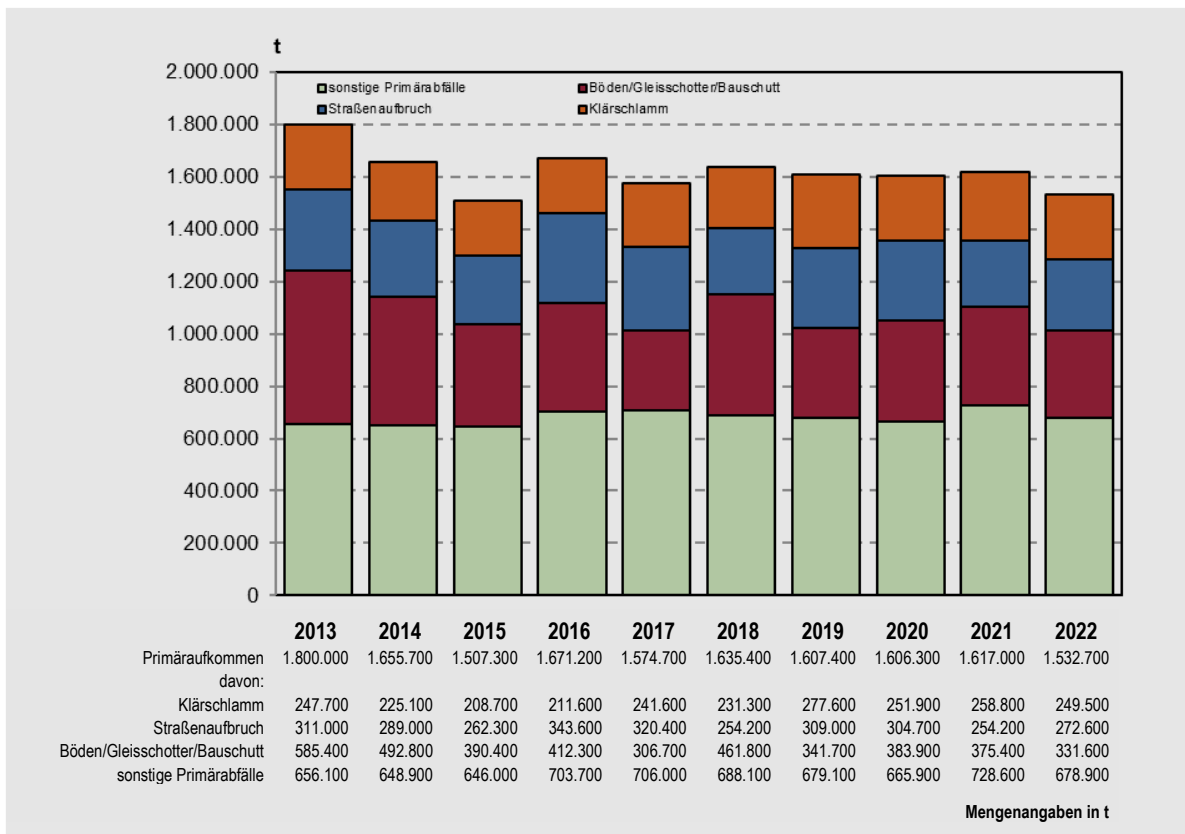


Abb. 7: Entwicklung und Zusammensetzung des Primäraufkommens 2013 – 2022

Das Aufkommen mineralischer Massenabfälle (kontaminierte Böden, belasteter Gleisschotter, belasteter Bauschutt und Ofenausbruch – dunkelrot – sowie teerhaltiger Straßenaufbruch – blau) unterliegt regelmäßig starken Schwankungen, die zumeist konjunkturbedingt sind, sich aber teilweise auch einzelnen Bauprojekten zuordnen lassen. Die Hauptursache für den Rückgang im Bilanzjahr ist beispielweise der weitgehende Abschluss der Sanierung des Pfaff-Areals in Kaiserslautern.

Seit dem Jahr 2010 werden firmenintern entsorgte Industrieklärschlämme eines Abfallerzeugers aus dem Bereich der chemischen Industrie als gefährliche Abfälle eingestuft, weshalb diese Stoffgruppe separat dargestellt wird (orange). Hier sind ebenfalls Aufkommensschwankungen zu verzeichnen.

Die wesentlichen Veränderungen im Vergleich zum Vorjahr (Zu- oder Abnahmen über 5.000 t) sind in Abb. 8 nochmals stoffgruppenbezogen zusammengefasst:

Stoffgruppe	2021	2022	Veränderung 2021 / 2022	
	t	t	t	%
belasteter Bauschutt und Ofenausbruch	48.500	74.200	25.700	53,0
Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen	115.900	134.800	18.900	16,3
teerhaltiger Straßenaufbruch	254.200	272.600	18.400	7,2
Tankreinigungsrückstände	22.000	15.000	-7.000	-31,8
kontaminiertes Altholz	52.000	42.800	-9.200	-17,7
belasteter Klärschlamm	258.800	249.500	-9.300	-3,6
belasteter Gleisschotter	22.900	8.300	-14.600	-63,8
Öl- und Benzinabscheiderinhalte	44.700	28.100	-16.600	-37,1
Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie	154.000	133.000	-21.000	-13,6
kontaminierte Böden	304.000	249.100	-54.900	-18,1

Abb. 8: Relevante Veränderungen des Primäraufkommens im Vergleich zum Vorjahr

4.3 Verbleib des rheinland-pfälzischen Primäraufkommens

Die Bilanzierung der nachgewiesenen Sonderabfallmenge (Abb. 4) zeigt, dass 1.254.700 t (66,6 %) des rheinland-pfälzischen Sonderabfallaufkommens in Rheinland-Pfalz und 628.800 t (33,4 %) in anderen Bundesländern oder dem Ausland entsorgt wurden. Bezogen auf das **Primäraufkommen** lag der Anteil der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfälle bei **68,3 %**. Im Vergleich zum Vorjahr (68,6 %) hat sich dieser Wert mit kaum verändert. Für den in Rheinland-Pfalz entsorgten Anteil des Sekundäraufkommens ergibt sich mit 59,3 % (2021: 52,8 %) ein niedrigerer Wert. Der deutliche Anstieg des in Rheinland-Pfalz entsorgten Anteils beruht auf einem Rückgang der außerhalb

nahezu 70 % der Primärabfälle in RLP entsorgt

von Rheinland-Pfalz entsorgten Sekundärmengen: Bleipaste aus der Aufbereitung von Bleibatterien wurde vor Ort verhüttet, außerdem hat sich die exportierte Menge an teerhaltigem Straßenaufbruch halbiert. Die absolute Menge des in Rheinland-Pfalz entsorgten Sekundäraufkommens ist nahezu unverändert geblieben.

Für die acht mengenbestimmenden Abfallgruppen, die nahezu 80 % des Primäraufkommens abdecken (vgl. Kap. 4.1), lässt sich die Entsorgungssituation im Bilanzjahr wie folgt zusammenfassen:

- **Teerhaltiger Straßenaufbruch (17,8 %)** wurde zum weitaus größten Teil in Rheinland-Pfalz entsorgt (ca. 94 %). Gelangen diese Abfälle in Zwischenlager oder Asphaltmischanlagen, bedeutet dies nicht, dass eine Wiederverwertung im Straßenbau erfolgt, da mehr als 80 % der Outputmengen aus diesen Anlagen auf Deponien verbracht wurden. Unter Berücksichtigung der Entsorgungswege für diese Sekundärmengen lässt sich ermitteln, dass der in Rheinland-Pfalz angefallene teerhaltige Straßenaufbruch ganz

überwiegend auf Deponien entsorgt wurde, lediglich 9 % wurden im Straßenbau verwertet.

- **Belasteter Klärschlamm (16,3 %)** wurde fast ausschließlich (zu ca. 96 %) firmenintern verbrannt.
- **Kontaminierte Böden (16,3 %)** wurden zum weitaus größten Teil (ca. 87 %) auf Deponien abgelagert, zu ca. 84 % in Rheinland-Pfalz. Wie im Vorjahr gelangten etwas mehr als 10 % der Gesamtmenge in Behandlungsanlagen, überwiegend in anderen Bundesländern. Exemplarisch können Aushubmassen aus einer Baumaßnahme in Ingelheim genannt werden, die zur thermischen Behandlung nach Sachsen verbracht wurden sowie Bodenaushub der DB Netz AG, der im Saarland abgeseibt wurde.
- Etwa die Hälfte der **Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen (8,8 %)** wurde in Untertagedeponien bzw. in den Bergversatz verbracht (ca. 48 %). Auf obertägigen Deponien wurden ca. 39 % abgelagert. Erstmals im Jahr 2022 wurde Kesselasche aus der Klärschlammverbrennung zur Herstellung von Düngemitteln genutzt (ca. 8 %). Der als Zuschlagstoff bei der Zementherstellung genutzte Anteil (ca. 5 %) hat sich aktuell verdoppelt. Nur etwa 9 % der Gesamtmenge wurden in Rheinland-Pfalz entsorgt und gelangten dort auf obertägige Deponien. Damit erfolgte die Entsorgung ganz überwiegend in anderen Bundesländern.
- **Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie (8,7 %)** sind ganz überwiegend bei einem großen Chemieunternehmen angefallen und wurden zu über 90 % verbrannt. Mehr als zwei Drittel des Primäraufkommens wurden intern in einer firmeneigenen Sonderabfallverbrennungsanlage entsorgt. Die restlichen Mengen gelangten überwiegend in Verbrennungsanlagen außerhalb von Rheinland-Pfalz.
- **Belasteter Bauschutt und Ofenausbruch (4,8 %)** kann wegen seiner Schadstoffverunreinigungen allenfalls nach Vorbehandlung als Recyclingmaterial verwertet werden. Im Bilanzjahr war dies kaum möglich, so dass die Mengen fast ausschließlich auf Deponien gelangten. Etwas mehr als ein Drittel der Gesamtmenge wurde in Rheinland-Pfalz entsorgt. Bei den Exporten schlugen insbesondere zwei Großbaustellen zu Buche: Klinikum Ludwigshafen und Zollhafen Mainz (insgesamt mehr als 25.000 t).
- **Lösemittel (3,5 %)** wurden größtenteils verbrannt (ca. 68 %), deutlich mehr als ein Drittel davon im Rahmen der firmeninternen Entsorgung. Die Verbrennung erfolgte überwiegend in Sonderabfallverbrennungsanlagen. Ca. 19 % der Gesamtmenge wurden firmenintern in einer Schwefelsäurespaltanlage verwertet. Die verbleibenden Mengen (lediglich 13 %) wurden destillativ aufbereitet. Die Hälfte der Lösemittel wurde in Rheinland-Pfalz entsorgt (ganz überwiegend firmenintern), der weitaus größte Teil der verbleibenden Mengen gelangte in andere Bundesländer.
- **Belasteter Gleisschotter (0,5 %)** wurde überwiegend mit mechanischen Verfahren behandelt (ca. 78 %, davon nur etwa ein Fünftel in Rheinland-Pfalz), wobei sich die enthaltenen Schadstoffe in der Feinfraktion anreichern. Der auf diesem Weg gereinigte Schotter kann anschließend für verschiedene Zwecke genutzt werden. Die restlichen Mengen gelangten zum weitaus größten Teil auf eine firmeneigene Sonderabfalldeponie in Rheinland-Pfalz.

5 SONDERABFALLENTSORGUNG IN RHEINLAND-PFALZ

Im Jahr 2022 wurden **1.955.400 t Sonderabfälle in rheinland-pfälzische Entsorgungsanlagen verbracht**. Darin enthalten sind sowohl Sonderabfallmengen, die zunächst in rheinland-pfälzische Zwischenlager gelangten, als auch Sonderabfallmengen, die aus die-

Input in Zwischenlager, Asphaltmischanlagen und Konditionierungsanlagen 2022:

277.600 t

Mengenverdopplungen kam es erstmals im Bilanzjahr 2019 durch die Verfestigung staubförmiger Abfälle vor der Ablagerung auf Deponien (vorgeschaltete Konditionierungsanlagen). Aus diesen Gründen werden die entsorgten Mengen um **Inputmengen in Zwischenlager, Asphaltmischanlagen und Konditionierungsanlagen für staubförmige Abfälle (2022: 277.600 t, 2021: 317.200 t)** bereinigt. Nach Abzug dieser Mengen ergibt sich ein

Input in (sonstige) Behandlungsanlagen und Endentsorgungsanlagen in Höhe von **1.677.800 t** (2021: 1.643.000 t). Auf diese Menge wird in den Kapiteln 5.1 und 5.2 Bezug

Input in Behandlungsanlagen und Endentsorgungsanlagen 2022:

1.677.800 t

sen Zwischenlagern in andere rheinland-pfälzische Entsorgungsanlagen transportiert wurden. Dadurch kommt es – ähnlich wie beim Sonderabfallaufkommen (Primär- und Sekundärmengen) – zu einer überhöhten Mengenausweisung durch Doppel- oder auch Mehrfachnennungen. Dies gilt auch für teerhaltigen Straßenaufbruch, der in Asphaltmischanlagen verbracht und anschließend im Straßenbau verwertet oder auf Deponien entsorgt wird (vgl. Kap.4.3). Zu weiteren relevanten Mengenverdopplungen kam es erstmals im Bilanzjahr 2019 durch die Verfestigung staubförmiger Abfälle vor der Ablagerung auf Deponien (vorgeschaltete Konditionierungsanlagen). Aus diesen Gründen werden die entsorgten Mengen um **Inputmengen in Zwischenlager, Asphaltmischanlagen und Konditionierungsanlagen für staubförmige Abfälle (2022: 277.600 t, 2021: 317.200 t)** bereinigt. Nach Abzug dieser Mengen ergibt sich ein **Input in (sonstige) Behandlungsanlagen und Endentsorgungsanlagen** in Höhe von **1.677.800 t** (2021: 1.643.000 t). Auf diese Menge wird in den Kapiteln 5.1 und 5.2 Bezug genommen. Abb. 9 stellt den Input in Behandlungsanlagen und Endentsorgungsanlagen (Entsorgung in Rheinland-Pfalz) für die Jahre 2020 bis 2022 dar. Endentsorgungsanlagen sind Deponien, Verbrennungsanlagen sowie der Straßenbau (Einbau von HGT-Material). Die Behandlung von Sonderabfällen ist ein für das gesamte Entsorgungsgeschehen entscheidender Sachverhalt. Daher werden Behandlungsanlagen in die Darstellung einbezogen, auch wenn dies zu einer überhöhten Mengenausweisung führt.

5.1 Zusammensetzung der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfallmenge

Der Anteil mineralischer Massenabfälle (teerhaltiger Straßenaufbruch, kontaminierte Böden, belasteter Bauschutt und Ofenausbruch sowie belasteter Gleisschotter) an der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfallmenge lag bei 51,2 %. Die absolute Menge betrug 859.800 t.

51,2 %

Darüber hinaus sind fünf weitere Stoffgruppen aufzuführen, deren Anteil an der insgesamt entsorgten Sonderabfallmenge jeweils über 3,0 % lag: Belasteter Klärschlamm (254.500 t, 15,2 %) wurde ganz überwiegend firmenintern verbrannt.

Stoffgruppe	2020	2021	2022		Veränderung 2021 / 2022	
	t	t	t	%	t	%
teerhaltiger Straßenaufbruch	611.000	454.100	579.300	34,5	125.200	27,6
belasteter Klärschlamm	260.100	264.300	254.500	15,2	-9.800	-3,7
kontaminierte Böden	229.500	256.600	229.700	13,7	-26.900	-10,5
Bleibatterien	128.700	137.600	129.100	7,7	-8.500	-6,2
Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie	92.200	105.900	98.100	5,8	-7.800	-7,4
kontaminiertes Altholz	60.300	64.600	55.600	3,3	-9.000	-13,9
feste Abfallgemische aus Abfallbehandlungsanlagen	60.100	60.900	54.500	3,2	-6.400	-10,5
Lösemittel	36.600	36.900	40.100	2,4	3.200	8,7
wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie	40.600	44.900	38.100	2,3	-6.800	-15,1
belasteter Bauschutt und Ofenausbruch	51.000	35.200	35.600	2,1	400	1,1
Deponiesickerwasser	23.200	23.700	27.300	1,6	3.600	15,2
asbest- und mineralfaserhaltige Baustoffe	24.800	23.800	19.200	1,1	-4.600	-19,3
belasteter Gleisschotter	32.700	17.300	15.200	0,9	-2.100	-12,1
Emulsionen	15.700	15.100	14.300	0,9	-800	-5,3
Öl- und Benzinabscheiderinhalte	17.800	16.000	14.300	0,9	-1.700	-10,6
sonstige schwermetallhaltige Abfälle	2.900	12.000	9.500	0,6	-2.500	-20,8
sonstige ölhaltige Schlämme	9.400	5.700	9.300	0,6	3.600	63,2
Elektro- und Elektronikschrott	16.900	13.300	9.100	0,5	-4.200	-31,6
sonstige Bau- und Abbruchabfälle	9.900	6.800	8.700	0,5	1.900	27,9
Tankreinigungsrückstände	3.200	9.000	5.400	0,3	-3.600	-40,0
sonstige flüssige Brennstoffe	2.200	3.300	4.500	0,3	1.200	36,4
Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	5.000	4.900	4.400	0,3	-500	-10,2
Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube	4.400	4.600	3.600	0,2	-1.000	-21,7
Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen	2.800	2.400	2.700	0,2	300	12,5
Abfälle aus Farben, Lacken, Kleb- und Dichtstoffen	1.700	1.800	2.600	0,2	800	44,4
Galvanikabfälle	6.100	4.000	2.500	0,1	-1.500	-37,5
Altfahrzeuge	3.600	3.200	2.200	0,1	-1.000	-31,3
schadstoffverunreinigte Verpackungen	1.100	1.500	1.400	0,1	-100	-6,7
Altöle	100	100	100	0,0	0	0,0
Säuren	24.500	5.600	0	0,0	-5.600	-100,0
Schredderabfälle	0	100	0	0,0	-100	-100,0
Stahlwerkstäube	3.600	1.300	0	0,0	-1.300	-100,0
<i>ohne Zuordnung</i>	<i>5.900</i>	<i>6.700</i>	<i>7.000</i>	<i>0,4</i>	<i>300</i>	<i>4,5</i>
Summe:	1.787.700	1.643.000	1.677.800	100	34.800	2,1

Abb. 9: Entsorgung in Rheinland-Pfalz 2020 - 2022 nach Stoffgruppen

9 mengenbestimmende Stoffgruppen:

86,5 %

Zunahme der entsorgten Sonderabfallmenge um

34.800 t (2,1 %)

Bleibatterien (129.100 t, 7,7 %) sind für Rheinland-Pfalz bedeutsam, da im Land zwei Sekundärbleihütten ansässig sind. Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie (98.100 t, 5,8 %) wurden ganz überwiegend in einer firmeninternen Sonderabfallverbrennungsanlage entsorgt. Kontaminiertes Altholz (55.600 t, 3,3 %) gelangte fast ausschließlich in die vier rheinland-pfälzischen Holzheizkraftwerke. Bei den festen Abfallgemischen aus Abfallentsorgungsanlagen (54.500 t, 3,2 %) handelte es sich größtenteils um verfestigte Filterstäube und Aschen aus Abfallverbrennungsanlagen, die auf einer rheinland-pfälzischen Deponie eingebaut wurden (ca. 70 %). Etwa ein Viertel waren vorgemischte Abfälle, die in einem Zementwerk entsorgt wurden. Der Anteil

der neun zuvor genannten Stoffgruppen an der insgesamt entsorgten Sonderabfallmenge betrug 86,5 %.

Im Vergleich zum Vorjahr ist Menge der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfälle in Folge der sehr deutlichen Zunahme des Importanteils aus anderen Bundesländern bei gleichzeitigem Rückgang des Anteils aus dem Primäraufkommen (s. u.) wieder leicht gestiegen (um 34.800 t).

5.2 Herkunft der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfallmenge

In Abb. 10 sind die in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfallmengen nach Herkunft gruppiert. Der Anteil der Importe aus anderen Bundesländern ist sehr deutlich angestiegen, was sich auf die Mengen an teerhaltigem Straßenaufbruch zurückführen lässt. Der Anstieg wird größtenteils durch einen Rückgang des Anteils aus dem Primäraufkommen kompensiert, der insbesondere den Stoffgruppen Industrieklärschlamm und kontaminierte Böden sowie Rückständen aus der chemischen Industrie zuzuordnen ist. Verantwortlich für den leichten Rückgang des Importanteils aus dem Ausland ist insbesondere ein deutlicher Mengeneinbruch bei kontaminiertem Altholz. Insgesamt ist die in Rheinland-Pfalz entsorgte Sonderabfallmenge leicht gestiegen.

Herkunft	2020	2021	2022		Veränderung 2021 / 2022	
	t	t	t	%	t	%
Primäraufkommen Rheinland-Pfalz	970.900	926.700	876.300	52,2	-50.400	-5,4
Sekundäraufkommen Rheinland-Pfalz	220.500	195.200	195.100	11,6	-100	-0,1
Importe aus anderen Bundesländern	512.900	426.100	518.900	30,9	92.800	21,8
Importe aus dem Ausland	83.400	95.100	87.500	5,2	-7.600	-8,0
Summe:	1.787.700	1.643.000	1.677.800	100	34.800	2,1

Abb. 10: Herkunft der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfälle 2020 - 2022

5.3 Verteilung der in Rheinland-Pfalz insgesamt entsorgten Sonderabfallmenge nach Entsorgungswegen

Die unterschiedlichen Entsorgungswege lassen sich grob unterteilen in Zwischenlager, Behandlungsanlagen, Verbrennungsanlagen und Deponien. Hinzu kommt der Einbau von HGT-Material im Straßenbau (vgl. Abb. 5). Den Auswertungen in diesem Kapitel liegt eine weitergehende Differenzierung zu Grunde: In Abb. 11 sind die insgesamt entsorgten Sonderabfallmengen (inklusive Input in Zwischenlager und Asphaltmischanlagen) nach insgesamt 15 Entsorgungswegen gruppiert. Die Einteilung der Deponien erfolgt seit dem Bilanzjahr 2017 nach Deponieklassen (DK I bis DK III). Seit dem Bilanzjahr 2019 wird die Konditionierung staubförmiger Abfälle separat dargestellt.

15 unterschiedliche Entsorgungswege

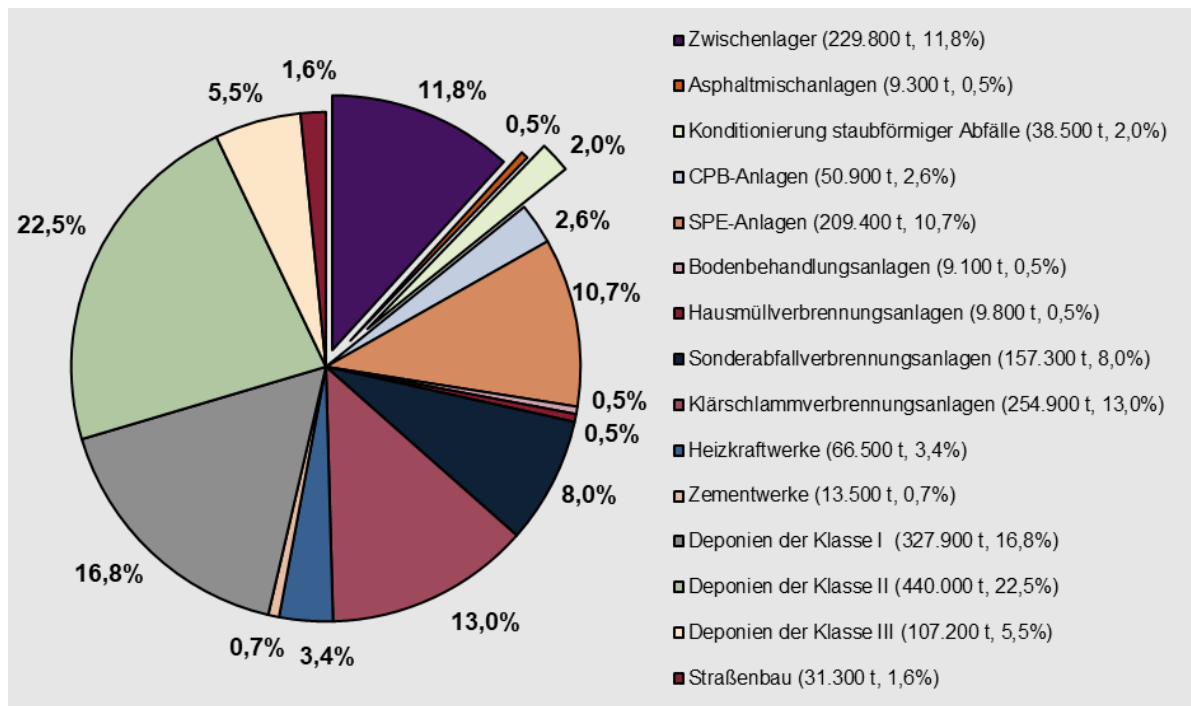


Abb. 11: Entsorgung in Rheinland-Pfalz im Jahr 2022 nach Entsorgungswegen

Der größte Teil der Abfälle (875.100 t, 44,8 %) wurde auf Deponien entsorgt. Im Bilanzjahr erfolgte kein Einbau als Ersatzbaustoff auf Deponien in der Stilllegungsphase. Darüber hinaus wurden 31.300 t teerhaltiger Straßenaufbruch (1,6 %) nach Behandlung in Asphaltmischanlagen im Straßenbau verwertet.

Firmenintern verbrannte Industrieklärschlämme und Produktionsrückstände sowie in Heizkraftwerken verbranntes Altholz sind bestimmend für die in Verbrennungsanlagen entsorgten Sonderabfälle (502.100 t, 25,7 %).

Den SPE-Anlagen (Behandlungsanlagen mit Spezialverfahren) werden solche Behandlungsanlagen zugeordnet, bei denen es sich weder um CPB-Anlagen (chemisch-physikalische Behandlungsanlagen) noch um Bodenbehandlungsanlagen handelt. CPB-Anlagen sind in der Regel Anlagen, in denen abwasserähnliche Sonderabfälle behandelt werden.

Sonderabfallentsorgung

Bezieht man die SPE-Anlagen (209.400 t, 10,7 %) in die Betrachtung mit ein, dann sind die Entsorgungswege für mehr als 80 % der in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfälle beschrieben.

Entsorgungsweg	2020	2021	2022		Veränderung 2021 / 2022	
	t	t	t	%	t	%
Zwischenlager	323.300	262.600	229.800	11,8	-32.800	-12,5
Asphaltmischanlagen	12.900	11.500	9.300	0,5	-2.200	-19,1
Konditionierung staubförmiger Abfälle	38.700	43.100	38.500	2,0	-4.600	-10,7
Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen	48.800	51.600	50.900	2,6	-700	-1,4
Behandlungsanlagen mit Spezialverfahren	267.900	251.300	209.400	10,7	-41.900	-16,7
Bodenbehandlungsanlagen	4.100	3.000	9.100	0,5	6.100	203,3
Hausabfallverbrennungsanlagen	11.700	10.200	9.800	0,5	-400	-3,9
Sonderabfallverbrennungsanlagen	140.500	159.800	157.300	8,0	-2.500	-1,6
Klärschlammverbrennungsanlagen	255.100	260.600	254.900	13,0	-5.700	-2,2
Heizkraftwerke	72.400	75.600	66.500	3,4	-9.100	-12,0
Zementwerke	17.100	14.900	13.500	0,7	-1.400	-9,4
Deponien der Klasse I	364.100	337.600	327.900	16,8	-9.700	-2,9
Deponien der Klasse II	443.700	340.100	440.000	22,5	99.900	29,4
Deponien der Klasse III	121.100	108.000	107.200	5,5	-800	-0,7
Straßenbau (Einbau von HGT-Material)	41.200	30.300	31.300	1,6	1.000	3,3
Summe:	2.162.700	1.960.300	1.955.400	100	-4.900	-0,2

Abb. 12: Entsorgung in Rheinland-Pfalz 2020 - 2022 nach Entsorgungswegen

In Abb. 12 sind die in den Jahren 2020 bis 2022 in Rheinland-Pfalz entsorgten Sonderabfallmengen den unterschiedlichen Entsorgungswegen zugeordnet. Die Tabelle erlaubt eine detaillierte Betrachtung der Mengenentwicklung:

Der Rückgang bei den primär in Zwischenlager verbrachten Abfällen lässt sich mehreren Stoffgruppen zuordnen (insbesondere teerhaltiger Straßenaufbruch, AIV-Holz und belasteter Gleisschotter). Die Konditionierung staubförmiger Abfälle ist rückläufig, weil Filterstäube eines rheinland-pfälzischen Heizkraftwerkes vermehrt in anderen Bundesländern entsorgt wurden. Für den Rückgang der mit Spezialverfahren behandelten Abfallmenge lassen sich mehrere Ursachen finden. Erwähnenswert ist ein vollständiger Mengeneinbruch für Säuren, die wegen Veränderungen im Düngemittelrecht nicht mehr bei der Produktion von Phosphatdünger eingesetzt werden. Deutlich zugenommen hat hingegen die in einer biologischen Bodenbehandlungsanlage entsorgte Abfallmenge, was sich mehreren größeren Baumaßnahmen zuordnen lässt. Bei den Heizkraftwerken beruht der Rückgang darauf, dass ein Holzheizkraftwerk marktbedingt vermehrt nicht gefährliche Althölzer und naturbelassenes Holz verbrannt hat. Die mengenmäßig bedeutsamste Veränderung zeigt sich bei den Deponien der Klasse II: Der signifikante Anstieg ist darauf zurückzuführen, dass für Baumaßnahmen auf den Deponien des Zweckverbandes ART sehr großen Mengen an teerhaltigen Straßenaufbruch eingesetzt wurden. Die hierfür zusätzlich benötigten Abfälle wurden zum weitaus größten Teil in Rheinland-Pfalz und insbesondere im Saarland akquiriert.

6 SONDERABFALLIMPORTE UND -EXPORTE

Die in diesem Kapitel dargestellten Sonderabfallimporte und -exporte umfassen sowohl Verbringungen in bzw. aus andere(n) Bundesländer(n) als auch Verbringungen in bzw. aus andere(n) Staaten (Ausland). Im Bilanzjahr wurden **700.700 t** (2021: 642.400 t) Sonderab-

Sonderabfallimporte 2022:

700.700 t

Sonderabfallexporte 2022:

628.800 t

fälle aus anderen Bundesländern (87,3 %) und dem Ausland (12,7 %) nach Rheinland-Pfalz **importiert**. Im Gegenzug lagen die **Exporte** rheinland-pfälzischer Sonderabfälle in andere Bundesländer (94,9 %) und das Ausland (5,1 %) bei **628.800 t** (2021: 694.600 t). Durch die Zunahme der Importmenge bei gleichzeitigem Rückgang der Exportmenge ist im Bilanzjahr wieder ein Importüberschuss zu verzeichnen.

In der „Bilanzbetrachtung“ der Import- und Exportmengen wird in Kapitel 6.3 die abfallwirtschaftliche Situation in Rheinland-Pfalz näher betrachtet.

6.1 Zusammensetzung der Sonderabfallimporte

mineralische Massenabfälle:

53,5 %

Bleibatterien:

17,8 %

Die Aufteilung der Importmengen insgesamt (2022: 700.700 t) nach Stoffgruppen ist in Abb. 13 für die Jahre 2020 bis 2022 dargestellt: Der Anteil mineralischer Massenabfälle (teerhaltiger Straßenaufbruch, kontaminierte Böden, belasteter Gleis-schotter sowie belasteter Bauschutt und Ofenausbruch) lag im Jahr 2022 mit 374.600 t bei 53,5 %. Da in Rheinland-Pfalz zwei Sekundärbleihütten ansässig sind, trugen Bleibatterien mit 124.900 t (17,8 %) ebenfalls entscheidend zu den Sonderabfallimporten bei.

Fast 60 % des kontaminierten Altholzes (Gesamtmenge: 46.000 t, 6,6 %) wurde in Holzheizkraftwerken verbrannt, die verbliebene Menge gelangte zum weitaus größten Teil in Aufbereitungsanlagen. Die Holzabfälle kamen ganz überwiegend aus den angrenzenden Bundesländern. Rückstände aus hessischen Abfallverbrennungsanlagen (29.000 t, 4,1 %) wurden vor der Deponierung verfestigt. Lösemittel (16.600 t, 2,4 %) wurden zu fast 40 % destilliert, der Rest wurde verbrannt. Drei Viertel davon kamen aus anderen Bundesländern. Bei den festen Abfallgemischen (15.400 t, 2,2 %) handelte es sich ganz überwiegend um vorgemischte flüssige Abfälle aus einem Tanklager in Baden-Württemberg, die in einem rheinland-pfälzischen Zementwerk verbrannt wurden. Der Anteil der übrigen Stoffgruppen lag jeweils unter 2 %.

Sonderabfallimporte und -exporte

Stoffgruppe	2020	2021	2022		Veränderung 2021 / 2022	
	t	t	t	%	t	%
teerhaltiger Straßenaufbruch	354.300	236.000	320.000	45,7	84.000	35,6
Bleibatterien	124.400	133.500	124.900	17,8	-8.600	-6,4
kontaminiertes Altholz	63.100	58.000	46.000	6,6	-12.000	-20,7
kontaminierte Böden	29.400	40.900	33.700	4,8	-7.200	-17,6
Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen	27.200	28.700	29.000	4,1	300	1,0
Lösemittel	11.800	12.700	16.600	2,4	3.900	30,7
feste Abfallgemische aus Abfallbehandlungsanlagen	20.900	17.400	15.400	2,2	-2.000	-11,5
asbest- und mineralfaserhaltige Baustoffe	10.200	11.400	12.400	1,8	1.000	8,8
belasteter Gleisschotter	11.600	5.800	11.700	1,7	5.900	101,7
wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie	12.700	12.800	10.600	1,5	-2.200	-17,2
belasteter Bauschutt und Ofenausbruch	4.700	4.100	9.200	1,3	5.100	124,4
belasteter Klärschlamm	12.700	9.700	9.100	1,3	-600	-6,2
sonstige ölhaltige Schlämme	7.800	3.900	7.800	1,1	3.900	100,0
sonstige schwermetallhaltige Abfälle	2.300	10.300	7.800	1,1	-2.500	-24,3
Elektro- und Elektronikschrott	15.300	10.900	7.500	1,1	-3.400	-31,2
sonstige Bau- und Abbruchabfälle	4.400	3.700	6.600	0,9	2.900	78,4
Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie	4.600	5.200	4.900	0,7	-300	-5,8
Emulsionen	4.300	4.200	4.300	0,6	100	2,4
sonstige flüssige Brennstoffe	2.000	2.000	4.000	0,6	2.000	100,0
Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube	4.400	4.600	3.600	0,5	-1.000	-21,7
Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	2.400	2.400	2.500	0,4	100	4,2
Galvanikabfälle	5.900	4.200	2.300	0,3	-1.900	-45,2
Öl- und Benzinabscheiderinhalte	3.500	2.700	2.300	0,3	-400	-14,8
Altöle	1.600	1.700	1.700	0,2	0	0,0
Altfahrzeuge	2.800	2.400	1.200	0,2	-1.200	-50,0
Abfälle aus Farben, Lacken, Kleb- und Dichtstoffen	1.300	1.300	1.100	0,2	-200	-15,4
Tankreinigungsrückstände	800	1.100	1.100	0,2	0	0,0
schadstoffverunreinigte Verpackungen	800	800	600	0,1	-200	-25,0
Säuren	2.600	5.600	100	0,0	-5.500	-98,2
Stahlwerkstäube	3.600	1.300	0	0,0	-1.300	-100,0
<i>ohne Zuordnung</i>	<i>2.300</i>	<i>3.000</i>	<i>3.000</i>	<i>0,4</i>	<i>0</i>	<i>0,0</i>
Summe:	755.800	642.400	700.700	100	58.300	9,1

Abb. 13: Sonderabfallimporte 2020 - 2022 nach Stoffgruppen

87,3 % der Abfälle (612.000 t) wurden aus anderen Bundesländern importiert (Kap. 6.4). Einzelheiten zu den aus dem Ausland importierten Sonderabfällen (88.700 t) finden sich in Kap. 6.5.

Anstieg der Importmenge um 58.300 t (9,1 %)

Gegenüber dem Vorjahr hat die **Gesamtimportmenge wieder zugenommen** (Anstieg um 58.300 t bzw. 9,1 %).

6.2 Zusammensetzung der Sonderabfallexporte

Abb. 14 stellt die Exportmengen (2022: 628.800 t) für die Jahre 2020 bis 2022 unterteilt nach Stoffgruppen dar. Insgesamt zeigt die Verteilung der Exportmengen eine weniger deutliche Konzentration auf einzelne Stoffgruppen als die Verteilung der übrigen in der Bilanz dargestellten Sonderabfallmengen.

Mineralische Massenabfälle (kontaminierte Böden, belasteter Bauschutt / Ofenausbruch, teerhaltiger Straßenaufbruch und belasteter Gleisschotter) sind mit einer Menge in Höhe von 141.500 t (22,5 %) der bedeutendste Exportstrom. Mehr als drei Viertel dieser Menge gelangte auf Deponien, der Rest ganz überwiegend in Behandlungsanlagen. Die Gesamtmenge lag ganz erheblich unter der Importmenge (374.600 t). Mit 122.600 t (19,5 %) stehen Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen an zweiter Stelle. Mehr als die Hälfte dieser Abfälle wurden innerhalb der Bundesrepublik in Untertagedeponien entsorgt, die verbleibende Menge wurde zum größten Teil in anderen Bundesländern obertägig abgelagert. Erstmals im Bilanzjahr wurden Rückstände aus der Klärschlammverbrennung für die Herstellung von Düngemitteln genutzt. Kontaminiertes Altholz (41.100 t, 6,5 %) gelangte in Heizkraftwerke anderer Bundesländer. Drei Viertel der exportierten Reaktions- und Destillationsrückstände (39.100 t, 6,2 %) wurden verbrannt, überwiegend in Verbrennungsanlagen anderer Bundesländer. Für Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube aus den beiden Sekundärbleihütten gibt es derzeit keine Entsorgungsmöglichkeiten in Rheinland-Pfalz, so dass mit 31.400 t (5,0 %) das gesamte Primäraufkommen exportiert wurde. Die Abfälle wurden auf Sonderabfalldeponien in NRW (fast zwei Drittel) oder in belgische Verwertungsanlagen verbracht. Lösemittel (29.600 t, 4,7 %) fielen größtenteils in der chemischen Industrie an und wurden ganz überwiegend in andere Bundesländer exportiert. Fast ein Viertel der exportierten Abfälle wurden destillativ aufbereitet, der Rest wurde verbrannt. Mehr als zwei Drittel der asbest- und mineralfaserhaltigen Baustoffe (22.800 t, 3,6 %) gelangten unmittelbar auf Deponien, ganz überwiegend in benachbarten Bundesländern. Abfallgemische aus Abfallbehandlungsanlagen (19.700 t, 3,1 %), die ausschließlich in anderen Bundes-

breites Spektrum mengenrelevanter Abfallgruppen

mineralische Massenabfälle: 22,5 %

Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen: 19,5 %

kontaminiertes Altholz: 6,5 %

Reaktions- und Destillationsrückstände: 6,2 %

Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube: 5,0 %

Lösemittel: 4,7 %

asbesthaltige Baustoffe: 3,6 %

Abfallgemische 3,1 %

Sonderabfallimporte und -exporte

Stoffgruppe	2020	2021	2022		Veränderung 2021 / 2022	
	t	t	t	%	t	%
Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen	71.600	99.100	122.600	19,5	23.500	23,7
kontaminierte Böden	48.800	86.100	55.000	8,7	-31.100	-36,1
belasteter Bauschutt und Ofenausbruch	32.200	16.600	47.900	7,6	31.300	188,6
kontaminiertes Altholz	64.900	49.000	41.100	6,5	-7.900	-16,1
Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie	53.900	52.600	39.100	6,2	-13.500	-25,7
teerhaltiger Straßenaufbruch	61.000	49.400	33.100	5,3	-16.300	-33,0
Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube	25.200	31.200	31.400	5,0	200	0,6
Lösemittel	34.800	32.800	29.600	4,7	-3.200	-9,8
asbest- und mineralfaserhaltige Baustoffe	18.600	23.000	22.800	3,6	-200	-0,9
feste Abfallgemische aus Abfallbehandlungsanlagen	20.000	19.500	19.700	3,1	200	1,0
wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie	11.200	13.400	17.600	2,8	4.200	31,3
Altöle	18.100	18.800	17.500	2,8	-1.300	-6,9
Öl- und Benzinabscheiderinhalte	11.800	31.300	16.100	2,6	-15.200	-48,6
Emulsionen	17.600	21.300	16.000	2,5	-5.300	-24,9
sonstige schwermetallhaltige Abfälle	32.800	34.400	15.300	2,4	-19.100	-55,5
Tankreinigungsrückstände	9.800	14.300	10.800	1,7	-3.500	-24,5
Galvanikabfälle	10.500	11.700	10.300	1,6	-1.400	-12,0
Säuren	6.300	6.600	9.100	1,4	2.500	37,9
Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	7.800	8.800	8.600	1,4	-200	-2,3
Abfälle aus Farben, Lacken, Kleb- und Dichtstoffen	7.200	7.100	7.100	1,1	0	0,0
belasteter Gleisschotter	18.000	11.200	5.500	0,9	-5.700	-50,9
Deponiesickerwasser	3.800	5.800	5.300	0,8	-500	-8,6
Bleibatterien	4.400	5.200	5.200	0,8	0	0,0
schadstoffverunreinigte Verpackungen	4.700	5.300	5.000	0,8	-300	-5,7
sonstige ölhaltige Schlämme	6.600	7.300	5.000	0,8	-2.300	-31,5
sonstige flüssige Brennstoffe	4.300	5.400	4.700	0,7	-700	-13,0
belasteter Klärschlamm	4.600	4.200	4.200	0,7	0	0,0
sonstige Bau- und Abbruchabfälle	3.700	3.700	3.000	0,5	-700	-18,9
Elektro- und Elektronikschrott	2.500	2.700	1.800	0,3	-900	-33,3
Stahlwerkstäube	1.000	1.300	1.500	0,2	200	15,4
Altfahrzeuge	300	400	600	0,1	200	50,0
Fotochemikalien	200	200	100	0,0	-100	0,0
<i>ohne Zuordnung</i>	14.400	15.200	16.600	2,6	1.400	9,2
Summe:	632.600	694.600	628.800	100	-65.800	-9,5

Abb. 14: Sonderabfallexporte 2020 - 2022 nach Stoffgruppen

ländern entsorgt wurden, lassen sich in drei Teilströme untergliedern: Den größten Anteil (fast zwei Drittel) haben vorgemischte Abfälle aus Konditionierungsanlagen, die verbrannt wurden, gefolgt von Sortierresten (ca. 27 %), die in Sonderabfallverbrennungsanlagen (Kunststoffrestfraktion aus der Aufbereitung von Bleibatterien) und auf Sonderabfalldeponien (Feinfraktionen aus der Absiebung von Eisenschrott) entsorgt wurden. Bei der verbleibenden Menge (ca. 8 %) handelt es sich um Glasbruch aus der Zerlegung von Bildschirmgeräten, der deponiert wurde. Die Anteile der übrigen Stoffgruppen lagen jeweils unter 3 %. Die beschriebenen Stoffgruppen decken mehr als 70 % der gesamten Exportmenge ab.

Die aus Rheinland-Pfalz exportierten Sonderabfälle wurden ganz überwiegend in anderen Bundesländern entsorgt (596.600 t, 94,9 %). Der Anteil der Exporte ins Ausland lag mit

Rückgang der Exportmenge um

65.800 t (9,5 %)

32.200 t bei 5,1 %. Weitere Informationen zu den Bestimmungsländern bzw. -staaten finden sich in Kap. 6.4 bzw. 6.5. Gegenüber dem Vorjahr hat die **Gesamtexportmenge** deutlich abgenommen (Rückgang um 65.800 t).

6.3 Bilanzbetrachtung der Sonderabfallimporte und -exporte

Nachdem in den Jahren 1996 bis 2004 mehr Sonderabfälle exportiert als importiert wurden, waren seit dem Jahr 2005 regelmäßig Importüberschüsse zu verzeichnen, die im Jahr

Importüberschuss 2022:

71.900 t

2009 mit 442.900 t ihren Höhepunkt erreichten. Seit dem Jahr 2018 gab es einen signifikanten Abwärtstrend, so dass es im Vorjahr erstmals wieder einen Exportüberschuss (52.200 t) gab. Da die Importmenge im Bilanzjahr deutlich zugenommen hat und die Exportmenge gleichzeitig deutlich zurückgegangen ist, ist aktuell wieder ein Importüberschuss in Höhe vom 71.900 t zu verzeichnen. Abb. 15 zeigt die Mengenentwicklung seit dem Jahr 1996: Neben den Im- und Exportmengen ist auch der jeweilige Saldo angegeben (untere Linie). Zusätzlich sind die Abfallmengen dargestellt, die in Rheinland-Pfalz anfielen und auch dort entsorgt wurden („G2G“).

Abb. 15 zeigt die Mengenentwicklung seit dem Jahr 1996: Neben den Im- und Exportmengen ist auch der jeweilige Saldo angegeben (untere Linie). Zusätzlich sind die Abfallmengen dargestellt, die in Rheinland-Pfalz anfielen und auch dort entsorgt wurden („G2G“).

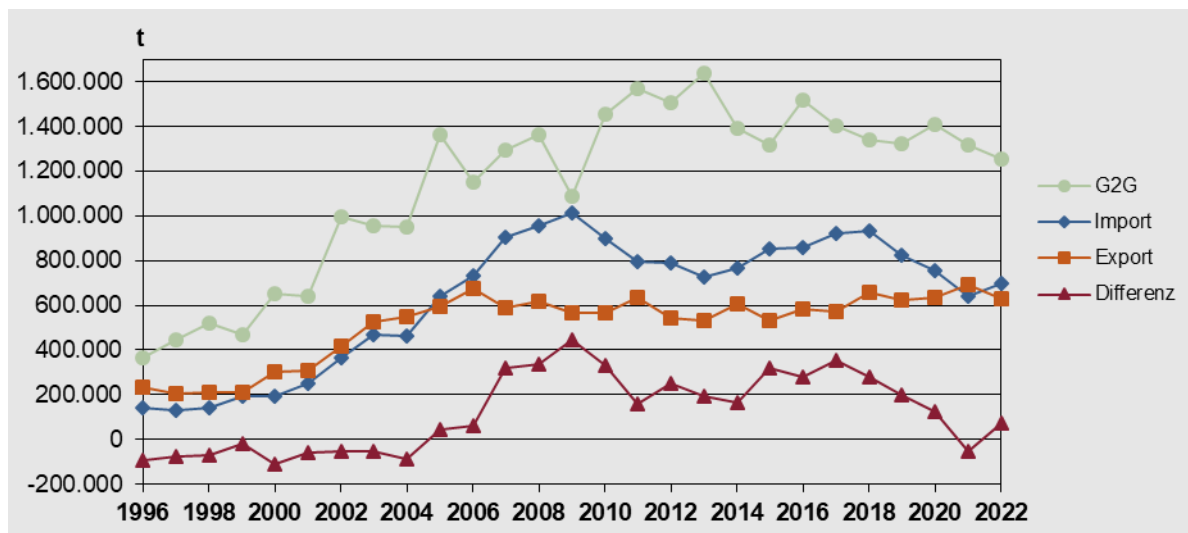


Abb. 15: Mengenentwicklung seit 1996

Sonderabfallimporte und -exporte

Stoffgruppe	2020	2021	2022	2022
	t	t	t	
teerhaltiger Straßenaufbruch	293.300	186.600	286.900	I m p o r t ü b e r s c h ü s s e
Bleibatterien	120.000	128.300	119.700	
belasteter Gleisschotter	-6.300	-5.400	6.200	
Elektro- und Elektronikschrott	12.700	8.200	5.700	
belasteter Klärschlamm	8.100	5.500	5.000	
kontaminiertes Altholz	-1.800	9.000	5.000	
sonstige Bau- und Abbruchabfälle	700	100	3.600	
sonstige ölhaltige Schlämme	1.200	-3.300	2.800	
Altfahrzeuge	2.400	2.000	600	
Fotochemikalien	-200	-200	-100	
sonstige flüssige Brennstoffe	-2.300	-3.400	-800	
Stahlwerkstäube	2.600	100	-1.500	
feste Abfallgemische aus Abfallbehandlungsanlagen	900	-2.100	-4.300	
schadstoffverunreinigte Verpackungen	-3.900	-4.400	-4.300	
Deponiesickerwasser	-3.800	-5.800	-5.300	
Abfälle aus Farben, Lacken, Kleb- und Dichtstoffen	-5.900	-5.800	-6.000	
Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	-5.400	-6.400	-6.100	
wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie	1.500	-600	-7.000	
sonstige schwermetallhaltige Abfälle	-30.500	-24.100	-7.500	
Galvanikabfälle	-4.600	-7.500	-7.900	
Säuren	-3.600	-1.000	-9.000	
Tankreinigungsrückstände	-9.000	-13.200	-9.600	
asbest- und mineralfaserhaltige Baustoffe	-8.400	-11.600	-10.500	
Emulsionen	-13.200	-17.100	-11.700	
Lösemittel	-23.000	-20.100	-13.000	
Öl- und Benzinabscheiderinhalte	-8.300	-28.600	-13.900	
Altöle	-16.500	-17.100	-15.800	
kontaminierte Böden	-19.400	-45.100	-21.300	
Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube	-20.800	-26.600	-27.800	
Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie	-49.300	-47.400	-34.200	
belasteter Bauschutt und Ofenausbruch	-27.500	-12.500	-38.700	
Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen	-44.400	-70.400	-93.600	
<i>ohne Zuordnung</i>	-12.100	-12.200	-13.700	
Summe:	123.100	-52.200	71.900	

Abb. 16: Bilanzbetrachtung 2020 - 2022

Die Stoffgruppeneinteilung gestattet eine detaillierte Betrachtung der einzelnen Import- und Exportüberschüsse durch gegenseitige Verrechnung der Einzelangaben in Abb. 13 und Abb. 14. Damit ist eine gestraffte, abfallstrombezogene „Bilanzbetrachtung“ möglich. Allerdings muss bei der Interpretation der Ergebnisse bedacht werden, dass die in Bezug gesetzten Mengen eine Summation von bis zu 24 abfallschlüsselbezogenen Einzelmengen darstellen. Dennoch lassen sich aus Abb. 16 belastbare Ergebnisse ableiten. Importüberschüsse haben in der Darstellung einen positiven Wert, wohingegen Exportüberschüsse ein **negatives Vorzeichen** tragen.

Die abfallwirtschaftliche Situation im Bereich der mineralischen Massenabfälle ist weiterhin geprägt durch die hohen Importmengen an **teerhaltigem Straßenaufbruch**, denen deutlich geringere Exportmengen gegenüberstehen. Der Importüberschuss hat sich um ca. 100.000 t erhöht und lag im Bilanzjahr bei **286.600 t**. Für **belasteten Bauschutt (-38.700 t)** und **kontaminierte Böden (-21.300 t)** gab es erheblich geringere Exportüberschüsse, für **belasteten Gleisschotter** einen geringen Importüberschuss (**6.200 t**).

Für **Bleibatterien** liegt der Importüberschuss bei **119.700 t**, was daran liegt, dass in Rheinland-Pfalz zwei Sekundärbleihütten ansässig sind.

sonstige relevante Import- und Exportüberschüsse

Der größte Exportüberschuss besteht für **Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen (-93.600 t)**. Die in Rheinland-Pfalz angefallenen Mengen wurden zum weitaus größten Teil exportiert, wohingegen es deutlich geringere Importmengen gab. Der Verbleib der Exportmengen ist in Kapitel 6.2 beschrieben. Einen deutlichen Exportüberschuss gibt es auch für **Reaktions- und Destillationsrückstände aus der chemischen Industrie (-34.200 t)**. Den exportierten Mengen (etwa 30 % des Primäraufkommens), die zum weitaus größten Teil in andere Bundesländer gelangten und dort überwiegend verbrannt wurden, stehen nur geringe Importmengen gegenüber. Für **Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube** besteht ein Exportüberschuss in Höhe von **(-)27.800 t**. Die exportierten Abfälle stammen aus den beiden rheinland-pfälzischen Sekundärbleihütten und wurden auf Sonderabfalldeponien in Nordrhein-Westfalen oder in belgischen Verwertungsanlagen entsorgt (vgl. Kapitel 6.2). In Rheinland-Pfalz gibt es hierfür keine finalen Entsorgungsanlagen, ebenso wie für **Altöle**, wo der Exportüberschuss **(-15.800 t)** mengenmäßig dem Primäraufkommen entspricht.

Alle anderen Import- und Exportüberschüsse liegen vom Betrag her unter 15.000 t.

6.4 Sonderabfallimporte und -exporte aus bzw. in andere(n) Bundesländer(n)

Abb. 17 stellt für die Jahre 2020 bis 2022 die Mengen der Sonderabfallimporte und -exporte aus bzw. in andere(n) Bundesländer(n) dar. Die Gründe für solche Verbringungen liegen oftmals in der räumlichen Nähe der jeweiligen Entsorgungsanlagen zur Anfallstelle. Daher lassen sich aus bundeslandspezifischen Stoffgruppenauswertungen kaum aussagefähige Rückschlüsse auf die abfallwirtschaftliche Situation in den beteiligten Bundesländern ziehen. In Abb. 17 werden deshalb nur die Gesamtmengen aufgeführt. Die Import- bzw. Exportmengen sind in Abb. 18 nochmals graphisch dargestellt.

Den weitaus größten Anteil an diesen Verbringungen haben die an Rheinland-Pfalz **angrenzenden Bundesländer** Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Hessen und Saarland. Bei den Sonderabfallimporten liegt der Anteil dieser Bundesländer bei 87,3 %, bei den Sonderabfallexporten sind es 82,9 %.

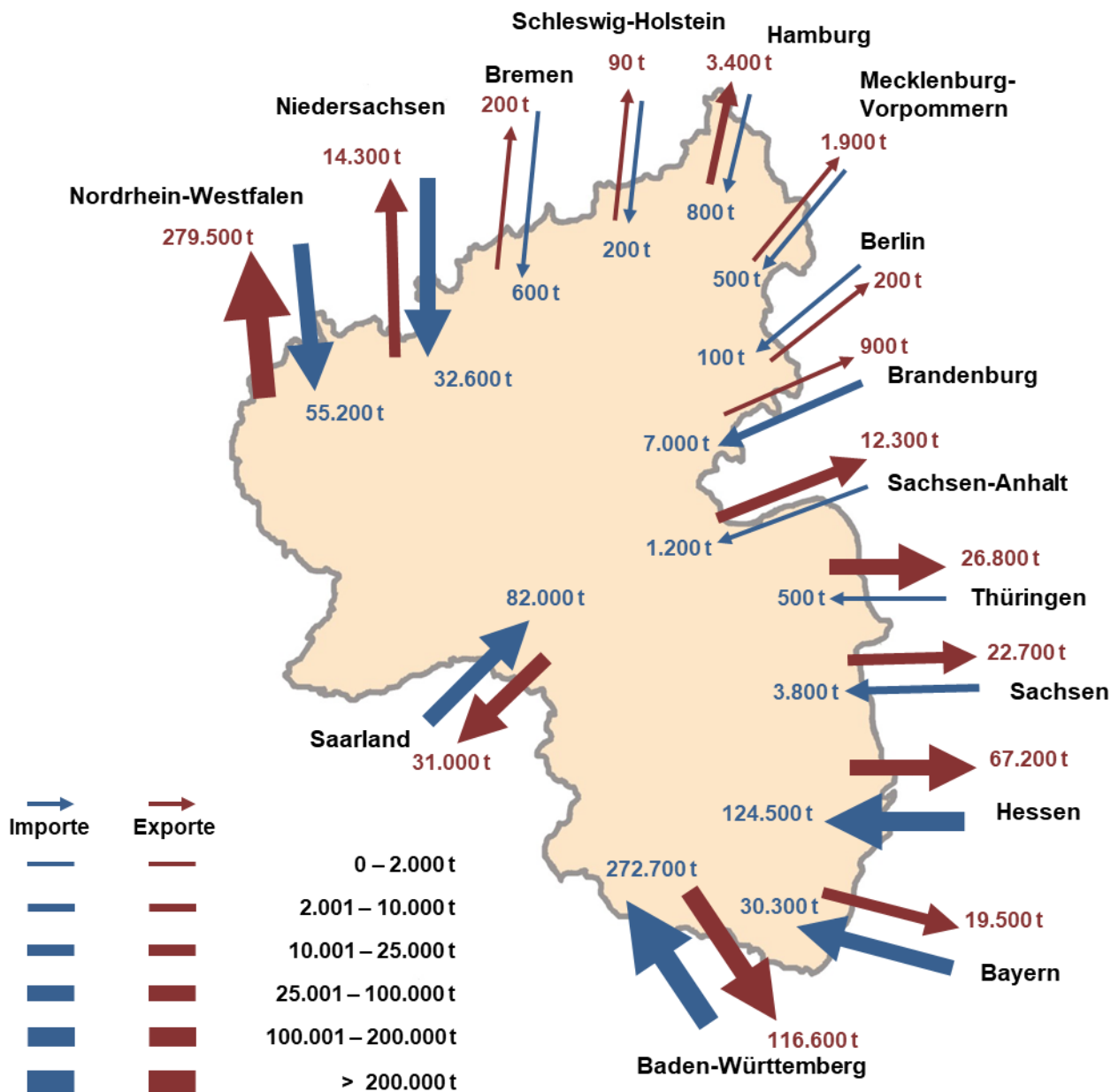
Verbringungen ganz überwiegend aus bzw. in benachbarte(n) Bundesländer(n)

Aus **Bayern** wurden überwiegend Bleibatterien und teerhaltiger Straßenaufbruch importiert. Die exportierten Abfälle (überwiegend Rückstände aus der chemischen Industrie und Altholz) gingen überwiegend in die Verbrennung. Aus **Niedersachsen** wurden überwiegend Bleibatterien importiert. Daneben ist auch kontaminiertes Altholz, das in Rheinland-Pfalz verbrannt wurde, mengenrelevant. Die Exporte waren bestimmt durch Bleipaste aus der Aufbereitung von Bleibatterien und Reaktionsrückstände. Nach **Thüringen** gelangten ganz überwiegend Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen, die dort unter Tage entsorgt wurden. Relevante Exportmengen gelangten außerdem nach **Sachsen** (insbesondere kontaminierte Böden sowie Rückstände aus einer Bleihütte) und **Sachsen-Anhalt** (insbesondere Rückstände aus Abfallverbrennungsanlagen).

Bundesland	Importe			Exporte		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
	t	t	t	t	t	t
Baden-Württemberg	311.100	222.300	272.700	96.700	118.800	116.600
Nordrhein-Westfalen	68.400	65.500	55.200	275.400	313.200	279.500
Hessen	159.600	137.600	124.500	101.500	93.500	67.200
Saarland	31.000	45.600	82.000	37.100	23.800	31.000
Bayern	54.300	27.200	30.300	17.500	21.200	19.500
Niedersachsen	31.000	32.700	32.600	10.300	19.300	14.300
Thüringen	700	600	500	30.000	34.100	26.800
Sachsen	3.600	3.800	3.800	9.400	15.900	22.700
Sachsen-Anhalt	500	1.600	1.200	6.000	11.000	12.300
Brandenburg	8.600	7.000	7.000	700	800	900
Hamburg	1.000	800	800	4.800	4.000	3.400
Mecklenburg-Vorpommern	70	70	500	1.400	1.700	1.900
Bremen	400	600	600	60	90	200
Berlin	200	100	100	1.100	100	200
Schleswig-Holstein	300	300	200	200	400	90
Summe:	670.700	545.900	612.000	592.300	657.700	596.600

Abb. 17: Sonderabfallimporte und -exporte 2020 - 2022 in andere Bundesländer

Sonderabfallimporte und -exporte aus bzw. in andere(n) Bundesländer(n)



Gesamtimportmenge aus anderen Bundesländern: 612.000 t
 Gesamtexporte in andere Bundesländer: 596.600 t

Abb. 18: Sonderabfallimporte und -exporte aus bzw. in andere(n) Bundesländer(n)

6.5 Sonderabfallimporte und -exporte aus dem bzw. in das Ausland

Abb. 19 stellt die im Jahr 2022 relevanten grenzüberschreitenden Verbringungen dar, wobei jeweils die wichtigsten Stoffgruppen (Mengenanteil über 5 %) sowie die Vorjahresmengen mit aufgeführt sind.

Abb. 20 zeigt alle Importe aus dem sowie alle Exporte in das Ausland.

Die Sonderabfallimporte kamen fast ausschließlich aus den Beneluxstaaten sowie aus der Schweiz, aus Italien und aus Frankreich (insgesamt 88.600 t, 99,8 %), die exportierten Sonderabfälle gelangten ganz überwiegend nach Belgien sowie in die Schweiz und die Niederlande (28.000 t, 86,8 %).

Importe

überwiegend

Benelux

Schweiz

Italien

Frankreich

Aus den **Niederlanden** wurden fast ausschließlich Bleibatterien importiert, wohingegen es sich bei den Exporten fast ausschließlich um teerhaltigen Straßenaufbruch gehandelt hat, der thermisch behandelt wurde. Die Importe aus der **Schweiz** wurden von Bleibatterien dominiert. Daneben wurden auch Produktionsrückstände aus der chemischen Industrie importiert. Derartige Rückstände wurden ebenfalls exportiert. Diese Abfälle wurden sowohl in Rheinland-Pfalz als auch in der Schweiz verbrannt. Die Verbringungen von und nach

Exporte

überwiegend

Belgien

Schweiz

Niederlande

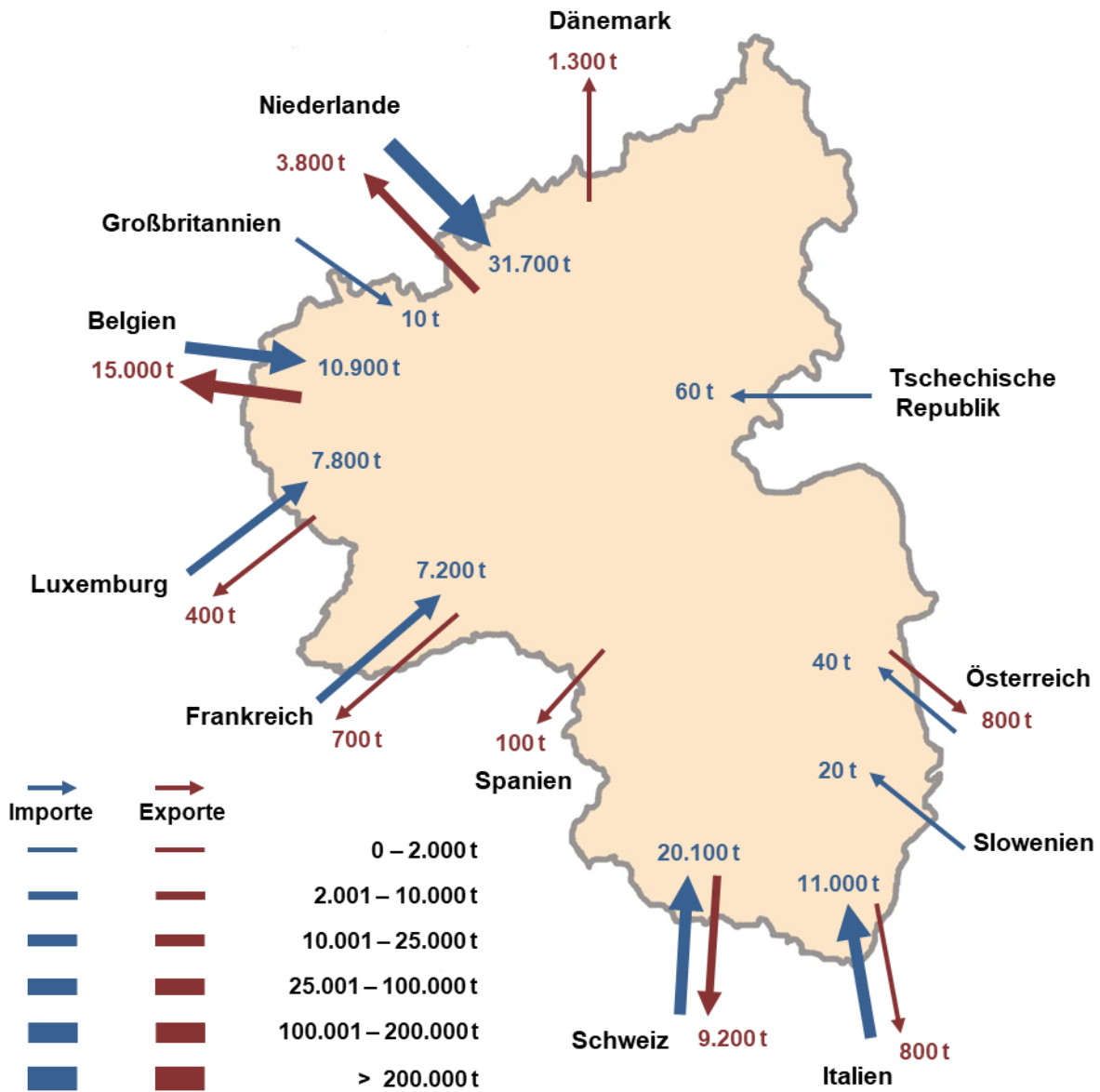
Belgien wurden bestimmt durch konzerninterne Entsorgungsvorgänge (Import von wässrigen Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen sowie Reaktions- und Destillationsrückständen aus der chemischen Industrie) und Exporte von Rückständen einer rheinland-pfälzischen Sekundärbleihütte (Schlacken, Krätzen und Filterstäube sowie Batteriesäure). Zudem waren der Import von Bleibatterien sowie Exporte von schadstoffbeladener Aktivkohle und verbrauchten Kupferätz-

lösungen von Bedeutung. Bei den Importen aus **Italien** handelte es sich fast ausschließlich um Gleisschotter, der auf einer rheinland-pfälzischen Deponie abgelagert wurde. Exportiert wurden Bleipaste aus der Aufbereitung von Bleibatterien und Keramikmonolithbruch aus der Zerlegung von KFZ-Katalysatoren. Aus **Luxemburg** wurde eine Vielzahl unterschiedlicher Abfälle importiert, insbesondere wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen (Behandlung überwiegend in einer grenznahen CPB-Anlage), Bleibatterien und Altfahrzeuge. Verbrauchte Katalysatoren wurden zur Regenerierung nach Luxemburg exportiert. Aus **Frankreich** wurden fast ausschließlich Bleipaste und Bleibatterien importiert und in einer rheinland-pfälzischen Sekundärbleihütte verwertet. Exportiert wurden Reaktions- und Destillationsrückstände, die in Frankreich zum weitaus größten Teil verbrannt wurden sowie Lösemittel zur destillativen Aufbereitung. Die nach **Dänemark** exportierten Lösemittel wurden in einer Sonderabfallverbrennungsanlage entsorgt.

Staat	Importe				Exporte			
	2020	2021	2022		2020	2021	2022	
	t	t	t	Stoffgruppen (%)	t	t	t	Stoffgruppen [%]
Niederlande	27.900	32.700	31.700	Bleibatterien (96,3 %)	15.100	8.600	3.800	teerhaltiger Straßen- aufbruch (98,1 %)
Schweiz	19.900	20.100	20.100	Bleibatterien (73,6 %) Lösemittel (19,9 %) Reaktions- und Destilla- tionsrückstände aus der chemischen Industrie (5,2 %)	7.700	8.900	9.200	Reaktions- und Destilla- tionsrückstände aus der chemischen Industrie (72,9 %) wässrige Waschflüssig- keiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie (27,0 %)
Belgien	16.900	13.900	10.900	wässrige Waschflüssig- keiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie (72,4 %) Reaktions- und Destilla- tionsrückstände aus der chemischen Industrie (18,7 %) Bleibatterien (8,9 %)	12.000	15.000	15.000	Bleischlacken, -krätzen und -filterstäube (58,4 %) <i>verbrauchte Aktivkohle</i> (14,8 %, ohne Zuordnung) Säuren (12,3 %) Galvanikabfälle (8,0 %)
Italien	3.100	4.600	11.000	belasteter Gleisschotter (97,3 %)	50	90	800	sonstige schwermetall- haltige Abfälle (85,5 %) <i>gebrauchte Katalysatoren,</i> <i>die durch gefährliche</i> <i>Stoffe verunreinigt sind</i> (14,5 %, ohne Zuordnung)
Luxemburg	14.800	15.200	7.800	wässrige Waschflüssig- keiten und Mutterlaugen aus der chemischen Industrie (33,7 %) Bleibatterien (19,5 %) Altfahrzeuge (12,8 %) kontaminiertes Altholz (8,6 %) Öl- und Benzinab- scheiderinhalte (7,6 %) asbest- und mineralfaserhaltige Baustoffe (5,9 %)	600	500	400	Reaktions- und Destilla- tionsrückstände aus der chemischen Industrie (99,9 %)
Frankreich	2.000	9.700	7.200	sonstige schwermetall- haltige Abfälle (81,8 %) Bleibatterien (16,7 %)	4.100	1.900	700	Reaktions- und Destilla- tionsrückstände aus der chemischen Industrie (65,0 %) Lösemittel (35,0 %)
Dänemark	60	30	0		700	1.800	1.300	Lösemittel (100 %)
sonstige (Austausch im Jahr 2022 < 1.000 t)	400	200	100		100	100	1.000	
Summe:	85.100	96.400	88.700		40.400	36.900	32.200	

Abb. 19: Sonderabfallimporte bzw. -exporte 2020 - 2022 aus dem bzw. in das Ausland

Sonderabfallimporte und -exporte aus dem bzw. in das Ausland



Gesamtimportmenge aus dem Ausland: 88.700 t
 Gesamtexporte in das Ausland: 32.200 t

Abb. 20: Sonderabfallimporte bzw. -exporte aus dem bzw. in das Ausland

7 HBCD-ABFÄLLE

Auf Grundlage der POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung gelten für nicht gefährliche Abfälle, die bestimmte persistente organische Schadstoffe (POP's - Persistent Organic Pollutants) enthalten, die gleichen Nachweis- und Dokumentationspflichten wie für gefährliche Abfälle. Daher verfügt die SAM über detaillierte Daten über die Entsorgung solcher Abfälle.

HBCD-Abfälle:

nicht gefährlich, aber nachweispflichtig

Im Bilanzjahr wurden so genannte HBCD-Dämmstoffe nachgewiesen. Diese unterliegen dem Anwendungsbereich der POP-Verordnung, wenn sie das Flammschutzmittel HBCD (Hexabromcycloodecan) in einer Konzentration über 1.000 mg / kg enthalten. Nach europarechtlichen Vorgaben muss das HBCD in diesen Abfällen zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden. Dies ist nur durch Verbrennung möglich. Die Bilanzierung des Verbleibs dieser Abfälle erfolgt in einem eigenen Kapitel der Sonderabfallbilanz getrennt von den übrigen Abfallarten, da es sich nicht um gefährliche Abfälle handelt.

7.1 Abfallarten und Datengrundlage

HBCD-haltige Dämmstoffe, die „sortenrein“ anfallen (Monofractionen), sind unter Abfallschlüssel 170604 (Dämmmaterial, das weder Asbest noch andere gefährliche Stoffe enthält) einzustufen. Verbundmaterialien (z. B. Dämmplatten mit Putzanhaftungen) oder

Abfallschlüssel:

170604

(Monofractionen)

Dämmstoffe, die nicht getrennt erfasst werden können, sind dem Abfallschlüssel 170904 (gemischte Bau- und Abbruchabfälle, die weder Quecksilber noch PCB noch andere gefährliche Stoffe enthalten) zuzuordnen. Im Bilanzjahr wurden jedoch lediglich 5 t solcher Mischabfälle nachgewiesen.

170904

sowie

191210 und 191212

(Mischfractionen)

Aus technischen Gründen können Verbrennungsanlagen nicht mit Monofractionen beschickt werden. Daher müssen die Dämmstoffe vorab mit anderen Verbrennungsabfällen (z. B. Baumischabfälle, Siedlungsabfälle) gemischt werden. Dies kann im Müllbunker der Verbrennungsanlage oder in vorgeschalteten Behandlungsanlagen erfolgen. Mischfractionen, die in speziell hierfür genehmigten Behandlungsanlagen erzeugt werden, sind unter den Abfallschlüsseln 191210 (brennbare Abfälle (Brennstoffe aus Abfällen)) oder 191212 (sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen) zu entsorgen.

Die Aufbereitung der Daten erfolgt analog zur Vorgehensweise bei der Bilanzierung der gefährlichen Abfälle. Auf der Aufkommenseite wird zunächst zwischen Abfällen aus anderen Bundesländern (Importe) und Abfällen aus Rheinland-Pfalz differenziert. Das rheinland-pfälzische Aufkommen wird anschließend in Primär- und Se-

Datenbasis:

2.056 Einzelbelege

kundäraufkommen unterteilt (vgl. Kapitel 4). Beim Sekundäraufkommen wird wiederum zwischen Ausgangsmengen aus Zwischenlagern (Abfallschlüssel 170604) und Ausgangsmengen aus Behandlungsanlagen (Abfallschlüssel 191210 und 191212) unterschieden. In Abb. 21 ist diese Unterteilung zusammenfassend dargestellt. Angegeben sind jeweils die Anzahl der zu Grunde liegenden Einzelbelege (n) und die nachgewiesene Menge.

Datenbestand	n	Menge [t]
Gesamtmenge der nachgewiesenen HBCD-Abfälle	2.056	6.840
Importe nach Rheinland-Pfalz	196	290
Aufkommen Rheinland-Pfalz	1.860	6.540
Sekundäraufkommen Rheinland-Pfalz	404	5.270
Output aus Zwischenlagern	165	430
Output aus Behandlungsanlagen	239	4.840
Primäraufkommen Rheinland-Pfalz	1.456	1.270

Abb. 21: Datenaufbereitung für HBCD-Abfälle auf der Aufkommenseite

Die Gesamtmenge der nachgewiesenen HBCD-Abfälle belief sich auf 6.840 t, was unter dem Vorjahresniveau (8.290 t) liegt. Der Rückgang lässt sich im Wesentlichen einer Behandlungsanlage im nördlichen Rheinland-Pfalz zuordnen. Auch im Bilanzjahr gab es noch Fehler und Lücken bei der Nachweisführung, die jedoch nicht mehr mengenrelevant sind.

nachgewiesene Gesamtmenge 2022:
6.840 t

Die Mengenaufteilung auf der Entsorgungsseite (Abb. 22) erfolgt in ähnlicher Weise (Entsorgung in anderen Bundesländern (Exporte) und Entsorgung in Rheinland-Pfalz, darunter wiederum Differenzierung nach Entsorgungswegen).

Datenbestand	n	Menge [t]
Gesamtmenge der nachgewiesenen HBCD-Abfälle	2.056	6.840
Exporte aus Rheinland-Pfalz	395	4.510
Entsorgung in Rheinland-Pfalz	1.661	2.330
Input in Zwischenlager	738	440
Input in Behandlungsanlagen	551	600
Input in Endentsorgungsanlagen (HMV)	372	1.280

Abb. 22: Datenaufbereitung für HBCD-Abfälle auf der Entsorgungsseite

7.2 Primäraufkommen

Das Primäraufkommen an HBCD-Abfällen lag im Bilanzjahr mit 1.270 t erneut etwas unter dem Vorjahresniveau (1.380 t) und war fast ausschließlich von HBCD-Monofractionen – Abfallschlüssel 170604 – geprägt (99,6 %). Nicht getrennt erfasste Dämmstoffe (Mischab-

Primäraufkommen 2022:
1.270 t

fälle – Abfallschlüssel 170904) fielen fast gar nicht mehr an (5 t, ca. 0,4 %). Das Sekundäraufkommen (Abfallschlüssel 170604, 191210 und 191212) lag mit 5.270 t unter dem Vorjahreswert (6.420 t) und erheblich über dem Primäraufkommen. Letzteres ist auf die Vorbehandlung durch Vermischung mit anderen Verbrennungsabfällen zurückzuführen. Der Rückgang lässt sich im Wesentlichen einer Behandlungsanlage im nördlichen Rheinland-Pfalz zuordnen.

Sekundäraufkommen 2022

5.270 t

Die Primärabfälle gelangten überwiegend in Behandlungsanlagen (45,0 %) und Zwischenlager (25,7 %) in Rheinland-Pfalz, die restlichen Mengen verteilten sich auf Entsorgungsanlagen in anderen Bundesländern (überwiegend Verbrennungsanlagen) und rheinland-pfälzische Verbrennungsanlagen.

Die Primärabfälle gelangten überwiegend in Behandlungsanlagen (45,0 %) und Zwischenlager (25,7 %) in Rheinland-Pfalz, die restlichen Mengen verteilten sich auf Entsorgungsanlagen in anderen Bundesländern (überwiegend Verbrennungsanlagen) und rheinland-pfälzische Verbrennungsanlagen.

7.3 Importe und Exporte

Importe und Exporte betrafen fast ausschließlich die angrenzenden Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Hessen und Baden-Württemberg (letztere in deutlich geringerem Umfang). Importiert wurden insgesamt 290 t, wohingegen sich die Gesamtexportmenge auf 4.510 t beläuft.

Importe:

290 t

ganz überwiegend Monofraktionen und fast ausschließlich aus Hessen und Baden-Württemberg

Bei den aus anderen Bundesländern (fast ausschließlich Hessen und Baden-Württemberg) importierten HBCD-Abfällen handelte es sich ganz überwiegend um Monofraktionen. Etwas mehr als die Hälfte davon gelangte unmittelbar in eine Verbrennungsanlage, in der auch die importierten Mischabfälle verbrannt wurden. Die restlichen Mengen wurden in rheinland-pfälzische Zwischenlager verbracht.

Exporte:

4.510 t

ganz überwiegend Mischfraktionen (Verbrennung in NRW und Hessen)

Die Exporte waren dominiert von Mischabfällen aus Behandlungsanlagen, die in nordrhein-westfälischen Hausmüllverbrennungsanlagen (ca. 78 % der Gesamtmenge) und in einem hessischen Heizkraftwerk (ca. 14 %) entsorgt wurden. Mehr als ein Drittel der Monofraktionen (die ca. 8 % der Gesamtmenge ausmachten) gelangte unmittelbar in Verbrennungsanlagen, der Rest in Behandlungsanlagen oder Zwischenlager.

7.4 Zusammenfassung der Mengenströme

Abb. 23 gibt eine zusammenfassende Übersicht über die beschriebenen Mengenströme.

Insgesamt lässt sich zeigen, dass durch die finale Entsorgung in nordrhein-westfälischen, rheinland-pfälzischen und hessischen Verbrennungsanlagen (vgl. Kap. 7.2 und 7.3) eine unumkehrbare Zerstörung des HBCD erfolgt.

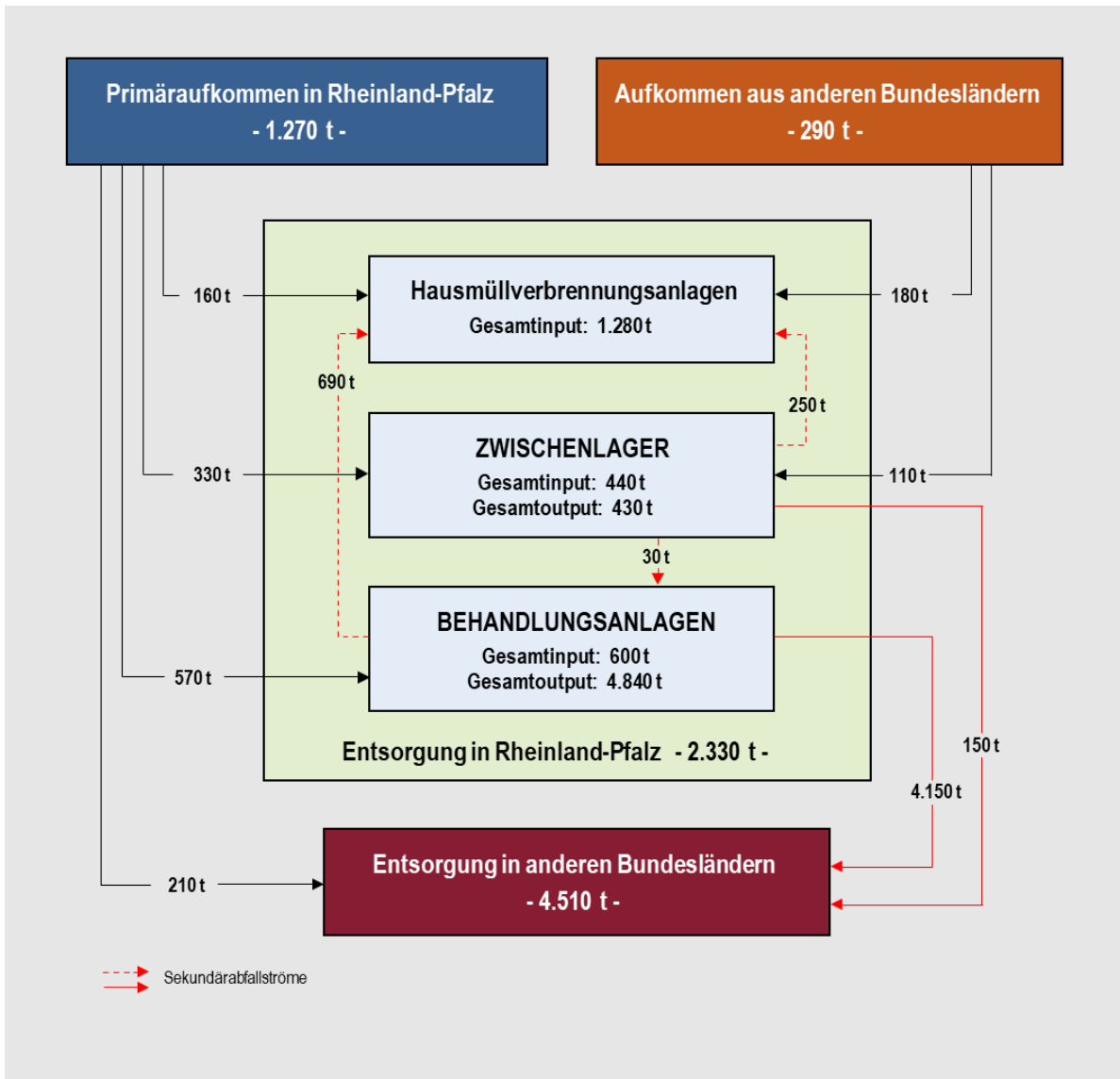


Abb. 23: Mengenströme für HBCD-Abfälle im Jahr 2022

(Rundung auf 10 t)

Anhang

Abkürzungen

AbfKlärV	Klärschlammverordnung
AbfVerbrG	Abfallverbringungsgesetz (Gesetz zur Ausführung der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 14. Juni 2006 über die Verbringung von Abfällen und des Basler Übereinkommens vom 22. März 1989 über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung (BGBl. I S. 1462), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes zur Anpassung von Gesetzen und Verordnungen an die neue Behördenbezeichnung des Bundesamtes für Güterverkehr vom 2. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56))
ABIS	Abfall-Bilanz-Informationen-System (Web-basierten Anwendung ABIS Version 1.00803)
AIV-Holz	Altholz, das aufgrund seiner Schadstoffbelastung als Sonderabfall einzustufen ist, siehe Altholzverordnung
AVV	Abfallverzeichnisverordnung (Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert durch Artikel 5 der Verordnung zur Änderung der Abfallverzeichnis-Verordnung und der Deponieverordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533))
BA	Bioabfallbehandlungsanlage
BB	Bodenbehandlungsanlage
BKW	Biokompostwerk(e)
CPB	Chemisch-physikalische Behandlungsanlage
DK	Deponieklasse
DSD	Duales System Deutschland GmbH
DSRA	Deponiesickerwasserreinigungsanlage
EAK	Europäischer Abfallkatalog
eANV	elektronisches Abfallnachweisverfahren
EAR	Stiftung Elektro-Altgeräteregister
EBS	Ersatzbrennstoff(e)

ElektroG	Elektro- und Elektronikgerätegesetz (Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1739), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Ersten Gesetzes zur Änderung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes, der Entsorgungsfachbetriebeverordnung und des Bundesnaturschutzgesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240))
Ew	Einwohner
HBCD	1,2,5,6,9,10-Hexabromcyclododecan
HGT	Hydraulisch gebundene Tragschicht (Einsatz von teerhaltigem Straßenaufbruch im Straßenbau)
HHK	Holzheizkraftwerk
HKW	Heizkraftwerk
HMV	Hausmüllverbrennungsanlage
IT	Informationstechnologie
kg/Ew*a	Kilogramm je Einwohner und Jahr
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz (Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes zur Anpassung von Gesetzen und Verordnungen an die neue Behördenbezeichnung des Bundesamtes für Güterverkehr vom 2. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56))
KV	Klärschlammverbrennungsanlage
Lk	Landkreis
LKrWG	Landeskreislaufwirtschaftsgesetz (Landeskreislaufwirtschaftsgesetz Rheinland-Pfalz vom 22.11.2013 (GVBl. S. 459), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25.07.2023 (GVBl. S. 207))
LVP	Leichtverpackung(en)
MBA	Mechanisch-Biologische Abfallbehandlungsanlage
MBS	Trockenstabilatanlage
MBT	Mechanisch-Biologische Trocknungsanlage
MHKW	Müllheizkraftwerk

NachwV	Nachweisverordnung (Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298), zuletzt geändert durch Artikel 5 der Verordnung zur Änderung abfallrechtlicher Verordnungen vom 28. April 2022 (BGBl. I S. 700))
POP-Abfall-ÜberwV	POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung (Verordnung über die Getrenntsammlung und Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644), zuletzt geändert durch Artikel 6 der Verordnung zur Änderung abfallrechtlicher Verordnungen vom 28. April 2022 (BGBl. I S. 700))
PPK	Papier/Pappe/Karton
SAM	Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH
SAV	Sonderabfallverbrennungsanlage
SGD	Struktur- und Genehmigungsdirektion(en)
SPE	Behandlungsanlage mit Spezialverfahren
St	Stadt
t	Tonne
TA	Technische Anleitung
TS	Trockensubstanz
VGA	Vergärungsanlage(n)
VVA	Verordnung über die Verbringung von Abfällen (Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Juni 2006 über die Verbringung von Abfällen, zuletzt geändert durch Delegierte-Verordnung (EU) 2020/2174 der Kommission vom 19. Oktober 2020 zur Änderung der Anhänge IC, III, IIIA, IV, V, VII und VIII)
ZMT	Zementwerk
ZWL	Zwischenlager

Begriffsbestimmungen

Teil 1

Siedlungsabfallbilanz 2011

Abfälle aus Dualen Systemen	<p>Zu den Abfällen aus Dualen Systemen gehören die Wertstofffraktionen LVP, Glas und PPK, die durch die DSD GmbH bzw. weitere Systembetreiber nach Verpackungsverordnung erfasst bzw. zur Verwertung bereitgestellt werden. PPK wird komplett in kommunaler Regie gesammelt und in einem jeweils individuell bezifferten „kommunalen Anteil“ und „Verpackungs-PPK“ ausgewiesen. Der Anteil der grafischen Papiere (kommunal) wird im Rahmen der Darstellung zusammen mit dem Verpackungsanteil ausgewiesen. Seit 2003 fließen die erfassten Mengen der öffentlichen Entsorgungsträger in die Bilanzierung mit ein. Die tatsächlich verwerteten Mengen laut Mengenstromnachweis Rheinland-Pfalz werden gesondert dargestellt.</p>
Elektro- und Elektronikgeräte	<p>Hierunter fallen alle Elektro- und Elektronikgeräte, die nach ElektroG in fünf verschiedene Altgerätegruppen aufgeteilt sind. Die einzelnen Gruppen sind Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. / S. Fehler! Textmarke nicht definiert. zu entnehmen.</p>
Hausabfall (Restabfall)	<p>Sämtliche Restabfälle aus Sammelbehältern bis zu einer Größe von 1,1 m³. Seit 1998 fallen auch die gewerblich erfassten 1,1 m³-Umleerbehälter in diese Kategorie.</p>
Illegale Ablagerungen	<p>Hierbei handelt es sich um Abfälle, die unsachgemäß in der Natur entsorgt werden, was auch als „Littering“ bezeichnet wird. Diese Abfälle werden in der Bilanzierung je nach Entsorgungsweg unter den sonstigen Wertstoffen bzw. sonstigen Abfällen berücksichtigt.</p>
Organische Abfälle	<p>Die organischen Abfälle untergliedern sich in die über die Biotonne erfassten Bioabfälle sowie die über verschiedene Erfassungssysteme gesammelten Gartenabfälle (Grünabfall).</p>
Problemabfälle	<p>Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Problemabfälle, die überwiegend durch eine mobile Sammlung erfasst und einer speziellen Entsorgung zugeführt werden. Die Problemabfälle werden beim Gesamtabfallaufkommen aus Haushalten als Gesamtsumme sowie im Rahmen der Verwertung und Beseitigung von Haushaltsabfällen berücksichtigt.</p>
Primärabfall (Siedlungsabfälle)	<p>Primärabfälle stellen die jeweiligen Inputmaterialien in unterschiedliche Behandlungsanlagen dar. Das gilt für MHKW, MBA, Grünabfall- u. Bioabfallkompostierungsanlagen und Sortieranlagen (für Abfälle aus Dualen Systemen, Gewerbeabfälle, Sperrabfälle, Bauschutt-/Baustellenabfällen).</p>

Sekundärabfall (Siedlungsabfälle)	Sekundärabfälle sind die entstehenden Outputmengen, wenn Primärabfälle (Inputmaterial) unterschiedlichen Behandlungsanlagen zugeführt werden. Das gilt für MHKW, MBA, Grünabfall- und Bioabfallkompostierungsanlagen und Sortieranlagen (für Abfälle aus Dualen Systemen, Gewerbeabfälle, Sperrabfälle, Bauschutt-/Baustellenabfällen).
Sonstige Wertstoffe	Die sonstigen Wertstoffe beinhalten z.B. Altreifen, Korken, Textilien (Altkleider) etc., verwertete Illegale Ablagerungen und verwerteten Hausabfall.
Sonstige Abfälle	Unter den sonstigen Abfällen werden die Abfälle zusammengefasst, die sich nicht eindeutig einer anderen Abfallart zuordnen lassen. Außerdem werden beseitigte Illegale Ablagerungen und beseitigte organische Abfälle dieser Kategorie zugeordnet.
Sperriger Abfall	Abfälle, die nicht in die Regelbehälter passen und über spezielle Sammlungen eingesammelt werden. Da Restsperrabfälle einen Heizwert über 11.000 kJ/kg aufweisen, erfüllt die Behandlung in Müllheizkraftwerken die Kriterien der Verwertung. Restsperrabfälle, die komplett einer Sortierung zugeführt werden, werden ebenfalls als verwerteter Sperrabfall bilanziert. Zu den Sperrigen Abfällen gehören noch die Wertstofffraktionen Holz und Metallschrott. Holz wird in Anlehnung an die AVV aktuell als Holz mit und ohne schädliche Verunreinigungen erfasst und kann somit auch als Beseitigungsabfall anfallen.

Teil 2

Sonderabfallbilanz 2022

Andienungspflicht	Sonderabfälle, die in Rheinland-Pfalz anfallen oder in einer in Rheinland-Pfalz gelegenen Anlage entsorgt werden, müssen der SAM angedient, d.h. gemeldet, werden. Erzeuger bzw. Besitzer von Sonderabfällen dürfen einen Entsorgungsweg nur beschreiten, wenn dieser von der SAM zugewiesen wurde (§ 8 LKrWG sowie Landesverordnung über die Zentrale Stelle für Sonderabfälle).
Behandlungsanlagen für Sonderabfälle	Behandlungsanlagen sind Abfallentsorgungsanlagen, in denen Abfälle mit chemisch/physikalischen, biologischen oder thermischen Verfahren oder Kombinationen dieser Verfahren gehandhabt werden. In der Sonderabfallbilanz wird zwischen chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen (CPB), Bodenbehandlungsanlagen (BB) und Behandlungsanlagen mit Spezialverfahren (SPE) unterschieden. Zu den Behandlungsanlagen mit Spezialverfahren werden auch Asphaltmischanlagen und Siebanlagen für Gleisschotter gerechnet.
Behandlungsanlagen mit Spezialverfahren (SPE)	Hierunter werden alle Anlagenarten subsumiert, die sich den sonstigen Behandlungsanlagenarten nicht zuordnen lassen, z.B. Demontagebetriebe, Bleihütten, Asphaltmischanlagen, Siebanlagen für Gleisschotter, Konditionierungsanlagen etc..

Bilanzbetrachtung	Gegenüberstellung der Importe und Exporte von Sonderabfällen nach einzelnen Stoffgruppen. Der sich ergebende Saldo wird als Import- oder Exportüberschuss bezeichnet, je nachdem ob die Import- oder Exportmengen überwiegen.
Bodenbehandlungsanlagen	Kontaminierte Böden können mit zahlreichen Methoden behandelt werden. Dabei werden die Schadstoffe entweder abgebaut oder abgetrennt. In Rheinland-Pfalz stehen Anlagen mit mechanischen und biologischen Verfahren zur Verfügung.
Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen (CPB)	In diese Kategorie werden solche Anlagen eingruppiert, in denen „abwasserähnliche“ Sonderabfälle, wie z.B. Öl- und Benzinabscheiderinhalte (organischer Strang) oder Deponiesickerwasser, aber auch wässrige Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen (anorganischer Strang) behandelt werden.
Deponien	Deponien sind Abfallentsorgungsanlagen, in denen Abfälle zeitlich unbegrenzt abgelagert werden. Zu unterscheiden sind Deponien für gering belastete mineralische Abfälle (Deponieklasse I), Deponien für mineralische Abfälle mit höherem Schadstoffgehalt (Deponieklasse II), Deponien für mineralische Abfälle mit hohem Schadstoffgehalt (Deponieklasse III) sowie (Untertage)Deponien für Abfälle mit sehr hohem Schadstoffgehalt (Deponieklasse IV).
elektronisches Abfallnachweisverfahren	Die Entsorgung gefährlicher Abfälle im nationalen Bereich unterliegt der abfallrechtlichen Nachweispflicht. Dies bedeutet, dass jeder Entsorgungsweg vorab behördlich genehmigt und im Anschluss daran jeder einzelne Entsorgungsvorgang dokumentiert werden muss. Seit dem 1.4.2010 ist hierfür ein rein elektronisches Verfahren vorgeschrieben, zusätzlich sind seit dem 1.2.2011 alle Erklärungen elektronisch zu signieren (qualifizierte elektronische Signatur).
Freiwillige Rücknahme	Hersteller oder Vertreiber, die gefährliche Abfälle zur Verwertung oder zur Beseitigung freiwillig zurücknehmen, können gemäß § 26 KrWG ganz oder teilweise von der Nachweispflicht freigestellt werden. Der Nachweis über den Verbleib dieser Abfälle wird dabei in der Regel mit Listennachweisen erbracht.
Gefährlicher Abfall	Gefährliche Abfälle zur Verwertung und zur Beseitigung sind solche Abfälle, die in der Anlage der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) mit einem Sternchen gekennzeichnet sind. In der AVV sind insgesamt 408 gefährliche Abfallarten aufgeführt.

HBCD-Abfälle	Dämmstoffabfälle oder dämmstoffhaltige Mischabfälle mit einem Gehalt des Flammschutzmittels HBCD über 1.000 mg / kg (0,1 Gew.-%) sowie alle in Behandlungsanlagen hergestellte Abfallgemische, die HBCD-haltige Dämmstoffe enthalten (unabhängig vom HBCD-Gehalt). Hierbei handelt es sich nicht um gefährliche Abfälle, es gelten jedoch die gleichen Nachweis- und Dokumentationspflichten wie für gefährliche Abfälle. Ein gefährlicher Abfall liegt dann vor, wenn der HBCD-Gehalt 30.000 mg / kg übersteigt oder auch dann, wenn Grenzwerte für andere Schadstoffe überschritten werden. Unter dem Begriff „HBCD-Abfälle“ werden jedoch nur die nicht gefährlichen Abfälle bilanziert.
Mineralische Massenabfälle	Unter der Bezeichnung „mineralische Massenabfälle“ werden in der Sonderabfallbilanz die Stoffgruppen „belasteter Bauschutt und Ofenausbruch“, „belasteter Gleisschotter“, „kontaminierte Böden“ und „teerhaltiger Straßenaufbruch“ zusammengefasst.
Primäraufkommen Sonderabfall	Wenn man vom rheinland-pfälzischen Gesamtaufkommen an Sonderabfällen das Sekundäraufkommen (s. u.) abzieht, verbleibt das so genannte Primäraufkommen. Letztlich handelt es sich dabei um die originär erzeugten Sonderabfälle. Das Primäraufkommen ist die entscheidende Kenngröße im rheinland-pfälzischen Sonderabfallgeschehen.
Sammelentsorgung	Fallen bei einem Erzeuger jährlich nicht mehr als 20 t einer Abfallart an, dann ist die Teilnahme an einer Sammelentsorgung möglich. Der einzelne Erzeuger erhält vom Einsammler einen Übernahmeschein. Nach Beendigung der Sammeltour werden die eingesammelten Mengen in jeweils einem Begleitschein pro Bundesland zusammengefasst. Daher kann aus diesen Begleitscheinen der originäre Abfallerzeuger und damit die geographische Herkunft der Abfälle innerhalb eines Bundeslandes nicht abgeleitet werden.
Sekundäraufkommen Sonderabfall	Das Sekundäraufkommen definiert sich aus den Outputmengen aus Zwischenlagern und Behandlungsanlagen, sofern diese Abfälle auf nachgewiesene Sonderabfallströme im Input dieser Anlagen zurückzuführen sind.
Sonderabfall	<p>Sonderabfälle sind alle gefährlichen Abfälle zur Beseitigung und diejenigen gefährlichen Abfälle zur Verwertung, die vor dem 7.10.1996 (Inkrafttreten des KrW-/AbfG) der Andienungspflicht unterlagen (vgl. § 8 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Landeskreislaufwirtschaftsgesetz (LKrWG)). Zudem handelt es sich auch bei getrennt eingesammelten Problemabfällen aus Haushaltungen um Sonderabfälle (§ 8 Abs. 2 Nr. 3 LKrWG).</p> <p>In den Sonderabfallbilanzen wird der Begriff "Sonderabfall" synonym für gefährlichen Abfall verwandt. Vielfach sind gefährliche Abfälle nicht gleichzeitig andienungspflichtige Sonderabfälle (z.B. Altöle, die verwertet werden, ehemalige Reststoffe, Bleibatterien usw.). In dieser Auswertung sind jedoch unter dem Begriff "Sonderabfall" alle Abfälle gemäß § 3 Abs. 5 KrWG zu verstehen.</p>

Verbrennungsanlagen	Es wird zwischen folgenden Verbrennungsanlagen unterschieden: Sonderabfallverbrennungsanlagen (SAV), Hausmüllverbrennungsanlagen (HMV) und Klärschlammverbrennungsanlagen (KV). Des Weiteren wurden Sonderabfälle auch in Holzheizkraftwerken (HHK) oder in sonstigen Heizkraftwerken (HKW) sowie in Zementwerken (ZMT) thermisch entsorgt.
Zwischenlager	Zwischenlager (ZWL) sind ortsfeste Abfallentsorgungsanlagen, in denen Abfälle entgegengenommen, vorbereitend behandelt, für die weitere Entsorgung zusammengestellt oder gelagert werden.