

Ist-Stand, Rahmen und Potentialabschätzung der Alttextilienbewirtschaftung in Österreich

Dieser Bericht ist entsprechend den Vorgaben der Auftraggeber barrierefrei gestaltet. Zur sprachlichen Gleichstellung werden im Text beide Geschlechter genannt (zum Beispiel Bürgerinnen und Bürger). Unter anderem enthalten Abbildungen alternative Textbeschreibungen, der Text ist nicht kursiv oder unterstrichen hervorgehoben und Tabellen sind möglichst konsistent und einfach gestaltet. Der Einsatz von Abkürzungen ist weitgehendst reduziert. Im Text verwendete Abkürzungen sind im Abbildungsverzeichnis angeführt.

Impressum

Herausgeber: pulswerk GmbH, Seidengasse 13, 1070 Wien

Autoren: Markus Meissner, Kevin Kaltenbrunner, Daniel Orth (pulswerk GmbH)

Lektorat: Nadine Schneiderbauer (pulswerk GmbH)

Wien, Dezember 2023

Haftungsausschluss: Die Inhalte des vorliegenden Berichts wurden sorgfältig nach dem Stand bei Veröffentlichung zusammengestellt, dennoch sind Fehler und Irrtümer nicht ausgeschlossen. Alle Angaben erfolgen somit ohne Gewähr. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte wird keine Haftung übernommen.

Recherchestand 13.10.2023

Im Auftrag von (alphabetisch gereiht):



Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abteilung 5 – Baudirektion, Hauptreferat Bau- und Umwelttechnik, Eisenstadt

LAND  KÄRNTEN

Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 8 – Umwelt, Energie und Naturschutz, Klagenfurt



Amt der Niederösterreichischen Landesregierung Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr, Abteilung Umwelt- und Energiewirtschaft, St. Pölten



Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Direktion Umwelt- und Wasserwirtschaft, Abteilung Umweltschutz, Linz (in Kooperation mit dem und auf Initiative des Landesabfallverband Oberösterreich)



Amt der Salzburger Landesregierung, Abteilung 5 – Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, Salzburg



Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit, Graz



Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Umweltschutz, Innsbruck



Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Umwelt- und Klimaschutz, Bregenz



Stadt Wien, Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 48 – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark, Wien

Unterstützt von



Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Sektion V, Abfallwirtschaft, Chemiewirtschaft und Umwelttechnologie, Abteilung V/6, Abfallvermeidung, -verwertung und -beurteilung, Wien

Inhalt

1	Abkürzungsverzeichnis	6
2	Zusammenfassung	7
3	Einleitung und Vorgehen, Ziel	9
3.1	Einleitung.....	9
3.2	Ziel.....	10
3.3	Methode/Vorgehen	10
4	Zur derzeitigen Bewirtschaftung der Alttextilien	11
4.1	Regelungen in den Landesgesetzgebungen.....	11
4.2	Übersicht zu Aufkommen und Behandlung derzeit.....	11
4.2.1	Burgenland.....	15
4.2.2	Kärnten.....	16
4.2.3	Niederösterreich.....	17
4.2.4	Oberösterreich.....	18
4.2.5	Salzburg	19
4.2.6	Steiermark.....	20
4.2.7	Tirol	21
4.2.8	Vorarlberg.....	22
4.2.9	Wien.....	23
4.3	Ausgewählte Teilströme	24
4.3.1	Altmatratzen.....	24
4.3.2	Teppiche.....	26
4.3.3	Miettextilien.....	26
4.4	Rahmenbedingungen, Rechtsrahmen.....	27
4.4.1	Vorschlag zur Änderung der europäischen Abfallrahmenrichtlinie.....	27
4.4.2	Vorschlag zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen ..	29
4.4.3	Vorschlag zur Verbringung von Abfällen.....	29
4.4.4	Nationale Ebene	30
5	Aktivitäten bzgl. Alttextilienbewirtschaftung	31
5.1	Sammlung/Behandlung Betriebe	31
5.1.1	East West (Deutschland).....	31
5.1.2	Erdotex (Niederlande).....	31
5.1.3	Gebetex Tri (Frankreich)	31
5.1.4	Re Textil Deutschland GmbH (Deutschland)	32
5.1.5	Recyclingbörse in Nordrhein-Westphalen (Deutschland).....	32
5.1.6	Remitex (Deutschland)	33
5.1.7	Rester Oy + Lounais-Suomen Jätehuolto (Finnland).....	33
5.1.8	Soex und I:CO (Deutschland).....	33
5.1.9	Striibel Textil (Deutschland).....	34
5.1.10	Texaid Textilverwertungs-AG (Schweiz)	34
5.1.11	Dachverband TESS GEIE (Europa).....	35
5.1.12	Miettextilien: Cibunex (Niederlande)	36
5.2	Sammlung/Behandlung Technologien.....	36
5.2.1	Valvan (Belgien).....	36

5.2.2	Sysav (Schweden).....	37
5.2.3	Wolkat (Niederlande).....	37
5.3	Faser-zu-Faser-Recycling: Unternehmen, Projekte und Forschung	38
5.3.1	Lenzing AG (Unternehmen in Österreich).....	38
5.3.2	Infinited Fiber (Unternehmen in Finnland).....	38
5.3.3	Recover™ (Unternehmen in Spanien).....	39
5.3.4	Renewcell (Unternehmen in Schweden).....	39
5.3.5	Södra (Unternehmen in Schweden)	39
5.3.6	Wornagain (Unternehmen in Großbritannien).....	39
5.3.7	CISUTAC (F&E-Projekt).....	40
5.3.8	EnzATex (F&E-Projekt).....	40
5.3.9	Lenzing/ARA/Caritas Niederösterreich/Salesianer/Södra (F&E-Projekt).....	40
5.3.10	SCIRT (F&E-Projekt).....	41
5.3.11	Tex2Mat und ReSTex (F&E-Projekt).....	41
5.3.12	Texcircle (F&E-Projekt).....	41
5.4	Angaben zu Kapazitäten von Verwertungsanlagen	42
5.5	Erweiterte Herstellerverantwortung im Bereich Alttextilien	44
5.5.1	Belgien.....	45
5.5.2	Bulgarien.....	46
5.5.3	Deutschland	46
5.5.4	Frankreich	46
5.5.5	Kroatien	48
5.5.6	Italien	48
5.5.7	Niederlande.....	49
5.5.8	Schweden.....	50
5.5.9	Spanien.....	50
5.5.10	Ungarn.....	51
6	Potentialabschätzung und Erarbeitung von Szenarien für die zukünftige Bewirtschaftung.....	52
6.1	Textilabfälle Mengengerüst mit Bezugsjahr 2018.....	53
6.2	Fortschreibung des Gerüsts des Umweltbundesamts für 2021	55
6.3	Mengenprognosen 2025.....	59
6.3.1	Prognose anhand der gesamthaften Entwicklung.....	60
6.3.2	Prognose anhand der Entwicklung von Teilströmen.....	65
6.4	Literaturauswertung: Verwertungswege, Quoten und Abfallzusammensetzung.....	73
6.4.1	Alttextilien im gemischten Siedlungsabfall aus Haushalten	75
7	Anhang	77
7.1	Zwei Exkurse zu den Wirkungen.....	77
7.1.1	Exkurs 1: Die Wiederverwendung ist ökologisch unumstritten von Vorteil für die Umwelt ...	77
7.1.2	Exkurs 2: Soziale Wirkungen durch Einbindung der Sozialwirtschaftlichen Einrichtungen....	78
8	Literaturverzeichnis.....	79

1 Abkürzungsverzeichnis

Alphabetisch gereiht.

Abs.	Absatz
BAWP	Bundes-Abfallwirtschaftsplan
BMF	Bundesministerium für Finanzen
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
CO ₂ eq	Kohlendioxidäquivalente
e.V.	eingetragener Verein
EPR	Extended Producer Responsibility
et al.	und weitere
etc.	et cetera
Euro/a	Euro pro Jahr
Euro/Stk.	Euro pro Stück
Euro/t	Euro pro Tonne
F&E	Forschung und Entwicklung
GJ	Gigajoule
Ges.m.b.H.	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
gGmbH	Gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
kg	Kilogramm
m ²	Quadratmeter
m.b.H.	Mit beschränkter Haftung
rTA	reine Textilabfälle
S.	Seite
SE & Co. KG	Europäische Aktiengesellschaft nach deutschem Recht
SN	Schlüsselnummer
Stk.	Stück
Stk./h	Stück pro Stunde
t	Tonnen
t/a	Tonnen pro Jahr
t/d	Tonnen pro Tag
TaigA	Textilabfälle in gemischten Abfällen
vgl.	vergleiche
WIFO	Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung Wien
WKO	Wirtschaftskammer Österreich
zw.	zwischen

2 Zusammenfassung

Die Rechtslage für Textilabfälle wird sich in den nächsten Jahren unter dem Schirm des europäischen Green Deal, der europäischen Strategie für nachhaltige und kreislauffähige Textilien (EU-Textilstrategie) und der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie wesentlich verändern. Vorschläge für eine neue europäische Ökodesignverordnung und zur Änderung der europäischen Abfallrahmenrichtlinie liegen vor, die eine Neugestaltung der Sammlung und Behandlung dieses kreislaufwirtschaftlich relevanten Mengenstromes andeuten. Vor diesem Hintergrund beschreibt die vorliegende Studie, a) die bestehende Bewirtschaftungspraxis von Alttextilien in Österreich sowie b) Ansätze und Umsetzungsbeispiele des Prinzips der erweiterten Herstellerverantwortung in anderen Ländern, c) schätzt die Entwicklung des Alttextilaufkommens anhand verschiedener Wachstumsszenarien und d) leitet daraus das Verwertungspotential des prognostizierten Mengenstroms ab.

Die derzeitige **Bewirtschaftung von Textilabfällen** (mit Recherchestand 13.10.2023) wird vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) in der aktuellen Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft beschrieben (BMK 2023b). Für 2021 wird ein Gesamtaufkommen an gesammelten Textilabfällen von 236.204 t angeführt, davon wurden 60.427 t (bzw. 26%) getrennt gesammelt. Europaweit wurden im Jahr 2019 rund 2,4 Millionen t (bzw. 22%) getrennt gesammelt.

Getrennte Sammlungen werden von kommunalen **Akteurinnen und Akteuren** aller Bundesländer, karitativen Einrichtungen (wie Caritas und Volkshilfe) und gewerblichen Unternehmen (wie FCC Textil2Use, Öpula oder Texaid) organisiert.

Von den inländisch behandelten Mengen werden 2% inländisch wiederverwendet, 1% stofflich verwertet, weitere 92% werden thermisch verwertet und 5% beseitigt. Eine detailliertere Sortierung findet nur an vier Standorten statt. Insgesamt wurden im Jahr 2021 64.000 t Textilabfälle exportiert, davon 44.000 t Altkleider aus der getrennten Sammlung, wovon nach der Sortierung 30.000 t zur Wiederverwendung vorbereitet, 10.000 t recycelt und 4.000 t thermisch verwertet wurden (BMK 2023b).

Für den Sortiervorgang zeigt die Recherche, dass Sortieranlagen die manuell gezielt für die Wiederverwendung sortieren in einer Größenordnung von 1.300 t/a wirtschaften (siehe Kapitel 5.4). Bestehende Anlagen (vor allem in Deutschland) mit den Zielmärkten Wiederverwendung und stoffliche Verwertung sortieren auf mehrere hundert Fraktionen und bewegen sich im Bereich von 4.000 – 45.000 t/a (siehe Kapitel 5.4). Anlagen mit (Teil-)Automatisierung weisen generell Kapazitäten von mehr als 25.000 t/a auf (siehe Kapitel 5.4). Das Faser-zu-Faser-Recycling steht - europaweit am Beginn der Entwicklung und beschäftigt sich mit Produkterkennung, Fasererkennung und die Behandlung von Ausrüstung (wie beispielsweise Knöpfe, Zipper) (siehe Kapitel 2).

Im Vorschlag zur Änderung der europäischen Abfallrahmenrichtlinie wird die Einführung von Systemen der **erweiterten Herstellerverantwortung** (auch Extended Producer Responsibility, oder abgekürzt EPR genannt) für Textilien behandelt. Der Umfang und die konkrete Wirkung der Reduktion der Umwelteinwirkungen ergibt sich aus der Art und Weise der Ausgestaltung von EPR-Systemen. EPR-Systeme für eine Reihe von Produktgruppen sind bereits in verschiedenen europäischen Ländern umgesetzt. Diese folgen unterschiedlichen Ansätzen und Bestimmungen (Fondsmodell, geteilte Verantwortung, Ökomodulation, Sammelhoheit etc.), welche die

Integration der aktuellen kreislaufwirtschaftlichen Zielsetzungen und Prinzipien unterstützen und absichern. Die Umsetzung von EPR Systemen für Textilprodukte ist derzeit jedoch nur in wenigen Staaten wie zum Beispiel in Frankreich, in den Niederlanden oder in Belgien implementiert (siehe Kapitel 5.5).

In dieser Studie wurde auf Basis verschiedener Wachstumsszenarien **eine Potentialabschätzung für das Jahr 2025** entworfen. Die Abschätzung fußt auf den Angaben einer Studie des Umweltbundesamts 2022 (Bernhardt et al. 2022), des Bundes-Abfallwirtschaftsplans 2023 (BMK 2023a), der Bestandsaufnahme der österreichischen Abfallwirtschaft 2023 (BMK 2023b) und spezifischer Quellen für einzelne Detailangaben (wie zum Beispiel der europäischen Textilstrategie, dem Wirtschaftswachstum laut Finanzministerium, dem WIFO oder der WKÖ). Anhand dieser verschiedenen Trends und Wachstumsprognosen wird ein Textilabfallaufkommen von 241.000 bis 251.000 t für das Jahr 2025 abgeschätzt. Das Potential zur Behandlung wird in zwei Rechenwegen abgeschätzt: Weg 1 basiert auf der Hochrechnung der gemischt und getrennt erfassten Mengen sowie der Annahme einer erfüllten (vorgegebenen) Sammelquote. Weg 2 fußt auf spezifischen Verwertungspotentialen für einzelne Teilströme. Dabei werden zum Beispiel Teilmengen, die nicht verwertet werden können (wie zum Beispiel Mineralfasern oder medizinische Abfälle) nicht berücksichtigt.

Altmatratzen und Teppiche sind in Österreich den Textilabfällen zugeordnet und deren Mengen im Sperrmüll liegen bei hochgerechneten 14.000 bis 17.000 t/a für Altmatratzen bzw. 13.000 bis 14.000 t/a für Teppiche.

Der Miettextilsektor ist für weitere rund 500 bis 700 t Textilabfall (gewerbliche Stoff- und Gewebereste, Altkleider) pro Jahr verantwortlich.

Mit Annahme einer im Jahr 2025 bereits erreichten Erfassungsquote von 50% (die im Impact Assessment Report diskutiert wird und den Vorschlag zur Überarbeitung der europäischen Abfallrahmenrichtlinie begleitet (EU SWD 2023)) ergibt sich ein Potential für eine Behandlung von 116.000 t bis 126.000 t Textilabfälle. Abzüglich der im Jahr 2021 im Inland verwerten Mengen von rund 5.500 t ergibt sich ein Potential zur Behandlung von 110.500 t bis 120.500 t (siehe Kapitel 4).

Aus den Studienergebnissen leiten die Autoren folgendes Fazit ab:

Für die Alttextilmengen aus der Prognoserechnung 2025 sind aktuell keine ausreichenden Kapazitäten für eine Sammlung und Behandlung im Inland vorhanden. Kleine Teilmengen werden derzeit im Inland einer Vorbereitung zur Wiederverwendung unterzogen oder als Putzlappen stofflich verwertet. Die österreichische Erfassungsquote lag im Jahr 2021 bei 26% und damit über dem europäischen Durchschnitt von 22% wie im Impact Assessment Report angeführt, der den Vorschlag zur Überarbeitung der europäischen Abfallrahmenrichtlinie begleitet (EU SWD 2023). Die Verpflichtung zur getrennten Sammlung ab 1.1.2025 im Abfallwirtschaftsgesetz 2022 umfasst derzeit keine Quotenvorgaben.

3 Einleitung und Vorgehen, Ziel

3.1 Einleitung

Die Produktion und der Verbrauch von Textilerzeugnissen nehmen weiter zu, ebenso wie ihre Auswirkungen auf das Klima, den Wasser- und Energieverbrauch und die Umwelt. Die weltweite Textilproduktion hat sich zwischen 2000 und 2015 nahezu verdoppelt und der Verbrauch von Bekleidung und Schuhen wird bis zum Jahr 2030 voraussichtlich um 63 % von derzeit 62 Millionen t auf 102 Millionen t im Jahr ansteigen (EU COM 2023). Pro Tonne produzierter Textilien werden etwa 15 bis 35 Tonnen CO_{2eq} erzeugt. In der Europäischen Union werden durch den Konsum von Textilien jährlich 654 kg an CO_{2eq} pro Person generiert (Luptacik et al. 2021).

Die Europäische Kommission hat im März 2022 ihre Strategie für nachhaltige und kreislauffähige Textilien mit dem Anspruch veröffentlicht, den Sektor umweltverträglicher und wettbewerbsfähiger zu machen. Textilien sollen qualitativ hochwertiger produziert werden. Des Weiteren stehen die Wiederverwendung, Reparatur und Recycling von Textilerzeugnissen im Fokus. Als Ziele formuliert die europäische Strategie für nachhaltige und kreislauffähige Textilien bis 2030 (EU COM 2022a): „Bis 2030 sind die Textilerzeugnisse auf dem EU-Markt langlebig und recyclingfähig, bestehen größtenteils aus Recyclingfasern, enthalten keine gefährlichen Stoffe und werden unter Einhaltung der sozialen Rechte und im Sinne des Umweltschutzes hergestellt. Verbraucherinnen und Verbraucher können die hochwertigen und erschwinglichen Textilien länger nutzen, „Fast Fashion“ kommt aus der Mode und wirtschaftlich rentable Wiederverwendungs- und Reparaturdienste sind allgemein zugänglich. In einem wettbewerbsfähigen, widerstandsfähigen und innovativen Textilsektor übernehmen die Hersteller und Herstellerinnen entlang der gesamten Wertschöpfungskette die Verantwortung für ihre Produkte, und das bis hin zur Entsorgung. Das kreislaforientierte Textilökosystem floriert und verfügt über ausreichende Kapazitäten für innovatives Faser-zu-Faser-Recycling, wohingegen die Verbrennung und Deponierung von Textilien auf ein Minimum reduziert werden.“

Im Sommer 2023 wurde ein Vorschlag zur Überarbeitung der europäischen Abfallrahmenrichtlinie vorgelegt (EU COM 2023). Die Inhalte gehen weit über die derzeitigen Bestimmungen im Abfallwirtschaftsgesetz 2002, wie zum Beispiel die Einführung der Pflicht zur getrennten Erfassung von Textilabfällen mit 1.1.2025, hinaus. Unter anderem handelt es sich auch um Vorschläge für europaweit harmonisierte Vorschriften für die erweiterte Herstellerverantwortung für Textilien mit umweltbezogener Gebührenstaffelung.

In diesem Bericht werden die Begriffe „Textilabfälle“ und „Alttextilien“ entsprechend dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan (Kapitel 3.3.17) eingesetzt. Unter dem Begriff „Alttextilien“ werden nur Textilabfälle aus dem Haushaltsbereich und aus anderen Bereichen mit haushaltsähnlicher Zusammensetzung verstanden: das sind Altkleider, -schuhe und Haustextilien bzw. teilweise auch Heimtextilien. Zu „Textilabfällen“ zählen Alttextilien und Heimtextilien (z. B. Teppiche, Vorhänge, Möbelstoffe, Matratzen) sowie technische/industrielle Textilabfälle, die eine große Bandbreite an sonstigen Anwendungen in verschiedenen Sektoren umfassen, wie z. B. Geotextilien, Sitzbezüge in Transportfahrzeugen, Schutztextilien, Zelte und Netze (BMK 2023a).

Folgende weitere Begriffe werden gemäß den Begriffsbestimmungen des Abfallwirtschaftsgesetzes 2002 verwendet:

- stoffliche Verwertung gemäß Abfallwirtschaftsgesetz 2002 §2 Abs.5 Ziffer 2
- Wiederverwendung gemäß Abfallwirtschaftsgesetz 2002 §2 Abs.5 Ziffer 4
- Vorbereitung zur Wiederverwendung gemäß Abfallwirtschaftsgesetz 2002 §2 Abs.5 Ziffer 6
- Recycling gemäß Abfallwirtschaftsgesetz 2002 §2 Abs.5 Ziffer 7

Des Weiteren werden die Begriffe post-consumer-Abfall, -Alttextilien, -Material, -Kleidung, -Materialien entsprechend dem Glossar der Europäischen Umweltagentur für Produkte eingesetzt¹.

Im Rahmen eines bundesweiten Stakeholderdialogs zur Umsetzung neuer Konzepte und Finanzierungslösungen in diesem Sektor wurde im Februar 2022 deutlich sichtbar, dass dieser veränderte Rechtsrahmen auf Österreich Auswirkungen haben wird, aber unklar ist welche. Diese Abfallfraktion ist gerade eines der am meisten diskutierten Themen im Abfallwirtschaftssektor. Die Sammlung dieser nicht gefährlichen Abfälle liegt verfassungsrechtlich in der Regelungskompetenz der Länder. Die Rechtslage für Abfälle aus Textilien wird sich in den nächsten Jahren wesentlich verändern und weiterentwickeln. Erwartet wird ein Anstieg von nicht wiederverwendbaren Alttextilien. Um diese im Sinne der Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz hochwertig zu behandeln, müssen geeignete Verwertungswege identifiziert und entsprechende Anlagen errichtet werden (Circular Futures 2022b, 2022a).

3.2 Ziel

Das Ziel des Berichts „Ist-Stand, Rahmen und Potentialabschätzung der Alttextilienbewirtschaftung in Österreich“ ist die Beschreibung der bestehenden Praxis und die Berechnung von Potentialen für die künftige Bewirtschaftung von Alttextilien (inklusive Miettextilien).

3.3 Methode/Vorgehen

Erster Schritt ist eine Zusammenfassung der derzeitigen Bewirtschaftung von Textilabfällen, Alttextilien und Miettextilien (siehe Kapitel 4). Hierbei werden das Aufkommen, die Abfallsammel-, Verwertungs- und Behandlungswege in Österreich beschrieben. Auch auf technische und rechtliche Rahmenbedingungen wird eingegangen. Eine wichtige Quelle ist die Analyse der Mengenströme auf Basis der Daten des elektronischen Datenmanagement des Bundes für das Bezugsjahr 2018 durch das Umweltbundesamt im Jahr 2022 (Bernhardt et al. 2022).

Des Weiteren werden in der Studie Good Practice Beispiele beschrieben, die die Vermeidung und Verwertung von Textilabfällen betreffen (siehe Kapitel 5). Hier liegen Schwerpunkte beim daraus folgenden Anteil am Secondhand Markt bzw. der Wiederverwendung von Alttextilien, bei deren Verwertungsmöglichkeiten, den Rahmenbedingungen, einer erweiterten Herstellerverantwortung und bei den Technologien und Anlagen zur Faserrückgewinnung. In zwei Exkursen im Anhang werden ökologische und soziale Wirkungen beleuchtet, die durch die Einbindung sozialwirtschaftlicher Einrichtungen und der dabei erreichten Lebensdauererlängerung potentiell vorliegen (siehe Anhang). Der Studie liegt die Annahme zugrunde, dass die Anstrengungen in Richtung Kreislaufwirtschaft in Österreich und in der Europäischen Union zu einer Nachfrage nach recyclingbaren Fasern führen werden. Kosten der Behandlung sind nicht Studieninhalt.

¹ <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/post-consumer-materials>, zuletzt geprüft 13.10.2023

4 Zur derzeitigen Bewirtschaftung der Alttextilien

4.1 Regelungen in den Landesgesetzgebungen

Die Sammlung von Alttextilien liegt verfassungsrechtlich in der Regelungskompetenz der Länder.

In den Landesabfallwirtschaftsgesetzen des Burgenlandes, Niederösterreichs, Salzburgs, der Steiermark und Vorarlbergs werden Textilien als Teil der Siedlungsabfälle angeführt (LGBl. Niederösterreich 2022; LGBl. Salzburg 2018; LGBl. Burgenland 1994; LGBl. Steiermark 2016; LGBl. Vorarlberg 2022).

In Kärnten, Tirol, Oberösterreich und Wien erfolgen in den Landesgesetzen Verweise auf die Begriffsbestimmungen im Abfallwirtschaftsgesetz (Textilien als Teil der Siedlungsabfälle gemäß AWG §4 Abs.4 Ziffer 2) bzw. auf das Europäische Abfallverzeichnis. Begleitend werden Textilien als Teil der Siedlungsabfälle in Kärnten und in Tirol in den Landesabfallwirtschaftskonzepten und in Oberösterreich im Landesabfallwirtschaftsplan angeführt (LGBl. Kärnten 2004; LGBl. Oberösterreich 2021; LGBl. Tirol 2023; LGBl. Wien 2022; LGBl. Tirol 2016; Land Oberösterreich 2017; Land Kärnten 2018).

4.2 Übersicht zu Aufkommen und Behandlung derzeit

Das BMK weist in der aktuellen Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft für das Bezugsjahr 2021 ein Aufkommen an getrennt gesammelten Alttextilien von 60.427 t, und ein Aufkommen in gemischten Abfallströmen von 175.777 t aus. Das **Gesamtaufkommen an gesammelten Alttextilien** liegt demnach bei 236.204 t, die Quote der getrennten Erfassung bei knapp 26% (BMK 2023b).

Die Bestandsaufnahme der österreichischen Abfallwirtschaft führt des Weiteren zu den Mengen 2021 aus: „Im Jahr 2021 wurden rund **218.900 t Textilabfälle in Österreich behandelt**. Der überwiegende Anteil von 92% wurde thermisch verwertet, während 2% zur Wiederverwendung vorbereitet, 1% stofflich verwertet und 5 % deponiert wurden. Recycelt wurden hauptsächlich „sortenreine“ Textilabfälle. Die Textilabfälle in gemischten Abfällen wurden fast zur Gänze thermisch verwertet, während die stofflich verwerteten Mengen dieser Fraktion (mit rund 1%) den Einsatz als Reduktionsmittel in der Stahlindustrie abbilden.“ (BMK 2023b).

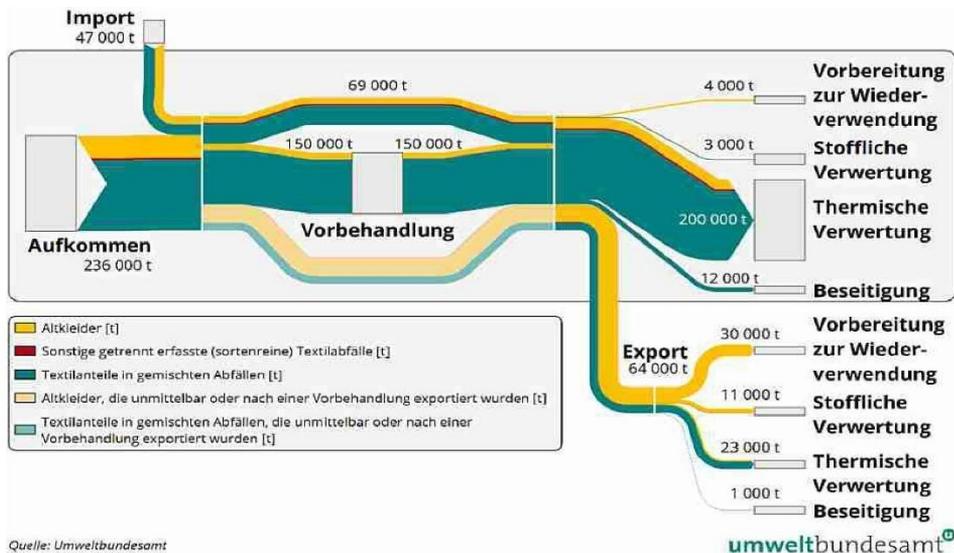


Abbildung 1: Stoffstrombild für Textilabfälle in Österreich im Jahr 2021, Quelle: Umweltbundesamt (BMK 2023b)

In Österreich erfolgt die **Sammlung von Alttextilien** zum Großteil über Bringsysteme (Containersammlung und Altstoffsammelzentren). Textilien werden zur Entsorgung von Bürgern und Bürgerinnen: zu öffentlich zugänglichen Sammelcontainern gebracht. Holsysteme wie Haus- oder Sperrmüllsammlungen haben für Textilien in Österreich geringe Bedeutung. Am Markt sind kommunale, karitative (wie Einrichtungen der Caritas und der Volkshilfe) sowie gewerbliche (wie Texaid, Öpula und FCC Textil2Use GmbH) Textilsammler und Textilsammlerinnen vertreten (Feldbauer et al. 2023b; Hofer 2022; Tragler und Klaffenböck 2019; Bernhardt et al. 2022).

Die **FCC Textil2Use GmbH** ist ein Tochterunternehmen der FCC Austria Abfall Service AG und hat ihren Sitz in Himberg in Niederösterreich. Jährlich erfasst das Unternehmen in Österreich mit 2.000 Containern rund 4.250 t Altkleider und Altschuhe. Addiert man die Mengen, die in den angrenzenden östlichen Ländern (rund 1.500 Container) zusätzlich gesammelt werden, sammelt FCC Textil2Use GmbH rund 8.500 Tonnen Alttextilien pro Jahr, die an 30-40 Abnehmer und Abnehmerinnen weitergegeben werden. Lokal wiederverwendbare Bekleidung, häufig auch als „Cremeware“ bezeichnet, macht rund 3 % der eingeworfenen Waren aus. Der Abfallanteil liegt zwischen 3% und 10% (Hofer 2022; Tragler und Klaffenböck 2019).

Seit Jahrzehnten vermieten eine Reihe von sozialwirtschaftlichen Einrichtungen (zum Beispiel Rotes Kreuz, Kolpingwerk) ihre Logos an **ÖPULA Rohstoff-Recycling Ges.m.b.H.**, ein gewerbliches Sammelunternehmen, das ihnen die Koordination von Sammlung und die weitere Verwertung abnimmt. Im Gegenzug erhalten die Einrichtungen einen Teil des erwirtschafteten Profits, der dann karitativen Projekten zugutekommt. Laut Experten und Expertinnen unterliegen die erzielbaren Erlöse extremen Schwankungen. Bis zu 35 Euro/t erhalten karitative Projekte, während beispielsweise Öpula bis zu 400 Euro/t umsetzt. Der Betrieb sammelt mit rund 5.000 Containern rund 6.000 bis 7.000 Tonnen pro Jahr. Die Hälfte der gesammelten Textilien wird als Kleidung wiederverwendet und in den globalen Süden verkauft. Der Rest wird zu Putzfetzen (30%), Dämmmaterialien (10%) und ähnlichem verarbeitet oder als Textilabfall (10%) deponiert. Der Sortiervorgang wurde nach Italien ausgelagert. Ein externer Betrieb in Neapel hat die Sortierarbeit übernommen (Tragler und Klaffenböck 2019).

Im Jahr 2017 wurden von **Humana People to People – Verein für Entwicklungszusammenarbeit** 7.004 t Altkleider und Altschuhe in den Regionen Wien, Niederösterreich, Steiermark, Kärnten und Teilen von Salzburg gesammelt (Tragler und Klaffenböck 2019). Für die Sammlung stehen österreichweit etwa 2.200 Sammelbehälter auf öffentlich zugänglichen Plätzen zur Verfügung. Der Vertrieb läuft via 18 lokaler Shops in Wien, Salzburg und Graz und online (Hofer 2022). Eine Studie zur Behandlung weist aus, dass 67,3% als tragbare Kleidung einer sogenannten Kategorie Weiterverwendung, 23,0% dem Recycling und 9,7% der Abfallbeseitigung zugeordnet wurden. In die Weiterverwendung gelangen 14,8% als Ware in Secondhand Shops in der Europäischen Union und 52,5% werden weltweit vertrieben. Die Humana betreibt in der Slowakei ein Sortierwerk. In diesem wird manuell in zwei Schritten sortiert (Karigl et al. 2019).

Die Unternehmen H&M Hennes & Mauritz GBC AB und C&A Mode GmbH & Co. KG sammeln direkt in den Filialen. Die Unternehmen arbeiten hier mit externen Dienstleistern und Dienstleisterinnen wie der Firma I:CO (auch I:Collect) zusammen, einem Tochterunternehmen des deutschen Textilrecycling Unternehmens Soex Textil-Verwertungsgesellschaft m.b.H. (Feldbaumer et al. 2023b). Auch Handelsketten wie Adler, Levi's oder Forever 21 organisieren die Altkleidersammlung direkt in den Filialen der Unternehmen (Tragler und Klaffenböck 2019).

In Österreich wird an 35 Standorten sortiert. Dabei werden in den meisten Fällen lediglich sichtbare Störstoffe händisch entfernt sowie Ware für den lokalen Verkauf aussortiert (BMK 2023a, S. 231). Nur in vier Anlagen (Vorarlberg, Tirol, zwei in Kärnten) wird eine detailliertere Sortierung durchgeführt. Dabei werden, neben der Cremeware, je nach Anlage bis zu 180 verschiedene Fraktionen, händisch sortiert und anschließend im Inland, europaweit oder global vermarktet. Dieser Markt ist volatil und verändert sich laufend. Der Input in diese vier Anlagen betrug 2020 2.994 t fast ausschließlich „Stoff- und Gewebereste oder Altkleider“ (Abfallart Schlüsselnummer (SN) 58107) (BMK 2023a, S. 74). Eine manuelle Sortierung für den inländischen Secondhand Markt erfolgt noch in Oberösterreich durch die Volkshilfe Oberösterreich (Feldbaumer et al. 2023a).

Ein **Recycling von Textilabfällen** wird in Österreich nur in wenigen Anlagen und in geringem Ausmaß durch die Verwertung nicht wiederverwendbarer Kleidung als Putzlappen durchgeführt. Mechanische Behandlung mit Ziel Dämmmaterialien findet in Österreich damit nicht statt (BMK 2023b). Hinsichtlich des chemischen Recyclings gibt es derzeit keine skalierbaren Faser-zu-Faser-Recyclingtechnologien (Stoifl et al. 2023).

Alttextilien, die nicht einer Wiederverwendung zugeführt werden, werden zu einem Großteil in Österreich recycelt, sondern exportiert (Feldbaumer et al. 2023b). **2021 wurden gesamt 64.000 t exportiert.** Die exportierten 44.000 t Altkleider SN 58107 aus der getrennten Sammlung werden nach einer Sortierung zu rund 30.000 t zur Wiederverwendung vorbereitet, zu rund 10.000 t recycelt, und zu 4.000 t hauptsächlich thermisch verwertet. Des Weiteren werden 20.000 t Textilabfälle exportiert. 18.300 t werden thermisch verwertet, der Rest entweder recycelt oder ohne Energierückgewinnung verbrannt (BMK 2023b).

In einer Studie berechnen die Autoren und Autorinnen eine inländische **Behandlungskapazität** von maximal etwa 40 % (Ipsmiller und Bartl 2022, S. 128). Die Hochrechnung erfolgt auf Basis der Zahlen der Bestandsaufnahme der österreichischen Abfallwirtschaft mit Bezugsjahr 2019, wonach einer Menge von 57.000 t aus der getrennten Sammlung nur Kapazitäten für die Aufbereitung von 25.000 t gegenüberstehen (BMK 2021). Auch innerhalb der Europäischen Union werden die Sortierkapazitäten als ungenügend betrachtet (EU SWD 2023).

Europaweit werden von gesamt 10,9 Millionen t rund 2,4 Millionen t getrennt gesammelt. Das entspricht 22% des Aufkommens an Alttextilien aus Haushalten (EU SWD 2023). Im Jahr 2019 erfolgten 41% der Exporte nach Asien und 46% nach Afrika. In Asien wird vor allem stofflich verwertet (zum Beispiel Dämmmaterial), während in Afrika zunächst der lokale Wiederverwendungsmarkt bedient wird. Nicht verwertbare Alttextilien werden in offenen Deponien abgelagert (European Environment Agency 2023).

Auf **globaler Ebene** schätzte die Ellen Mac Arthur Foundation, dass rund 6 Millionen t der entsorgten Textilien (12% der Gesamtmenge) wiederverwendet wurden, 2 Millionen t davon auf lokaler Ebene (Morlet et al. 2017).

Folgend eine Kurzbeschreibung der Situation in den Bundesländern (alphabetisch angeführt).

4.2.1 Burgenland

Im **Burgenland** wurden 2018 rund 2.230 t Altkleider und Altschuhe getrennt gesammelt. 73% davon werden kommunal verortet (Bernhardt et al. 2022). Im Verein Re-Use Burgenland sind der Burgenländische Müllverband und acht sozialwirtschaftliche Mitglieder organisiert. Gesammelt wird in den Altstoffsammelzentren, an speziellen Sammeltagen, mittels der Re-Use-Box² und durch Spendenabgabe direkt an den Betriebsstandorten der Vereinsmitglieder³. Weitere Sammlungen laufen über das Rote Kreuz Burgenland und Humana. Beim Roten Kreuz Burgenland ist ungefähr die Hälfte der Sammelware im Ausland wiederverwendbar, 30% werden zu Putzlappen und 10% zu Dämmmaterial stofflich verwertet und 10 % sind Abfälle. Die Behandlung erfolgt von der lokalen Wiederverwendung mit sozialem Mehrwert, über Katastrophenhilfe bis zum Export nach Afrika (Hofer 2022). Des Weiteren verarbeitet die Borner Textil Recycling GmbH in Kukmirn Produktionsabfälle. Dabei arbeitet das Unternehmen auch mit karitativen Einrichtungen zusammen. Hauptsächlich werden Putzlappen vertrieben⁴.

Tabelle 1: Kurzporträt Burgenland

Wesentliche Akteure und Akteurinnen	Verein Re-Use Burgenland (Burgenländischer Müllverband und acht sozialwirtschaftliche Mitglieder), Rotes Kreuz Burgenland, Humana
Abfallogistik	Sammlung durch Altstoffsammelzentren (an speziellen Sammeltagen), mittels der Re-Use-Box, Spendenabgabe direkt an den Standorten der Vereinsmitglieder, Rotes Kreuz und Humana
Mengenangaben	2.230 t Altkleider und Altschuhe in 2018 (davon 73% aus kommunaler Herkunft) (Bernhardt et al. 2022).
Weitere Informationen	Stärkung der lokalen Wiederverwendung mit sozialem Mehrwert; Katastrophenhilfe und Export nach Afrika (Hofer 2022).

² <https://www.reuse-burgenland.at/re-use-box.html>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

³ <https://www.reuse-burgenland.at/home.html>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁴ <https://putzlappenborner.at/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

4.2.2 Kärnten

In Kärnten lag das Aufkommen im Jahr 2018 an reinen Textilabfällen bei 3.434 t und ist nahezu komplett einer kommunalen Herkunft zugeordnet (Bernhardt et al. 2022). Im Zentralraum sammelt der Sozialbetrieb Soziale Betriebe Kärnten⁵ an 175 Containerstandorten, Humana-Container sind ebenfalls vorhanden⁶. Spenden sind an die Caritas Kärnten (wo rund 100 t/a sortiert werden⁷) oder den Verein act2gether möglich⁸. Villach arbeitet unter „Villach Re-Use“ mit mehreren Sozialbetrieben zusammen und sammelt dabei auch Kleidung und Schuhe⁹. Der Abfallwirtschaftsverband Westkärnten kooperiert mit der Energie AG und FWS GmbH mit Sitz in Bremen¹⁰. In den Altstoffsammelzentren der Verbände Lavanttal und Spital an der Drau werden Alttextilien getrennt gesammelt. Kooperationen zw. den Verbänden und sozialwirtschaftlicher Einrichtungen sichern die Sammelaktivitäten ab (Land Kärnten 2018).

Tabelle 2: Kurzporträt Kärnten

Wesentliche Akteure und Akteurinnen	Soziale Betriebe Kärnten, Caritas Kärnten, „Villach Re-Use“ in Kooperation mit mehreren Sozialbetrieben, Abfallwirtschaftsverband Westkärnten, Energie AG, FWS GmbH
Abfalllogistik	Sammlung an 175 Containerstandorten von Soziale Betriebe Kärnten im Zentralraum, Kooperation von Verbänden und Sozialwirtschaft, Altstoffsammelzentren der Verbände Lavanttal und Spital/Drau sammeln Altkleider getrennt (Land Kärnten 2018)
Mengenangaben	3.434 t reine Textilabfälle in 2018 (davon nahezu komplett aus kommunaler Herkunft) (Bernhardt et al. 2022)
Weitere Informationen	Caritas Kärnten sortiert rund 100 t pro Jahr

⁵ https://www.sbk.or.at/standorte_shops, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁶ <https://humana.at/standortauskunft/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁷ <https://kaernten.orf.at/stories/3142821/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁸ <https://act2gether.at/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁹ https://villach.at/getmedia/70289b7d-81ea-4dfe-98fd-c35d60fc50ae/abfall_folder_reuse.pdf.aspx, zuletzt geprüft am 13.10.2023

¹⁰ <https://www.awvwestkaernten.at/trennen-entsorgen/alt-wertstoffe/altkleider-textilien>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

4.2.3 Niederösterreich

In Niederösterreich wurden 2018 aus kommunaler Herkunft rund 6.011 t gesammelt. Die Gesamtmenge an Stoff- und Geweberesten, Altkleidern, SN 58107, lag bei 7.540 t (Bernhardt et al. 2022). Der Dachverband der Niederösterreichischen Umweltverbände betreibt die Online-Plattform „sogutwieneu.at“, führte die Re-Use-Box ein und arbeitet mit Sozialmärkten unter der Marke „soogut-Markt“ zusammen. Die Verbände agieren autonom, dementsprechend ist die Situation nicht einheitlich. Der Dachverband verweist bei der getrennten Sammlung auf die Trenn-ABCs der einzelnen Verbände¹¹. Die Sammlung erfolgt des Weiteren durch Öpula und FCC Textil2Use GmbH (in Kooperation mit karitativen Einrichtungen wie Kolpingwerk). Des Weiteren ist das Rote Kreuz Niederösterreich mit Abgabe und Verkauf in seinen Secondhand Henry-Läden aktiv. Auch die Volkshilfe Wien sammelt an rund 110 Containerstandorten, teilweise direkt in Altstoffsammelzentren¹².

Ansässig im Bundesland sind unter anderem:

- Öpula Rohstoff-Recycling Ges.m.b.H (Groß Enzersdorf) :Sammelmenge rund 6.000-7.000t (Tragler und Klaffenböck 2019)
- FCC Textil2use (Himberg) (Tragler und Klaffenböck 2019)
- Gutiu Nikolaus GmbH (Grobsortierung, Handel, Putzlappen, auch in Kooperation mit der Sozialwirtschaft)
- Sunday Wiener Neustadt

Tabelle 3: Kurzporträt Niederösterreich

Wesentliche Akteure und Akteurinnen	Online-Plattform „sogutwieneu.at“ (Dachverband der Niederösterreichischen Umweltverbände), Sozialmärkten „soogut-Markt“, Öpula, FCC Textil2Use GmbH, Secondhand Henry-Läden (Rotes Kreuz), Volkshilfe Wien
Abfalllogistik	Sammlung über „sogutwieneu.at“, die Re-Use-Box und der Zusammenarbeit mit Sozialmärkten („soogut-Markt“), keine einheitliche Sammlung, da die Verbände autonom agieren; weitere Sammlung durch Öpula und FCC Textil2Use GmbH (in Kooperation mit zum Beispiel Kolpingwerk).
Mengenangaben	7.540 t Stoff- und Gewebereste, Alttextilien in 2018 (davon 6.011 t aus kommunaler Herkunft) (Bernhardt et al. 2022)
Weitere Informationen	Volkshilfe Wien sammelt an rund 110 Containerstandorten teilweise direkt in Altstoffsammelzentren

¹¹ https://www.umweltverbaende.at/?dok_id=29452&vb=&kat=22, zuletzt geprüft am 13.10.2023

¹² <https://www.volkshilfe-wien.at/arbeit-beschaeftigung-titel-tbd/sozialoekonomischer-betrieb-soeb/alttextilgroshandel/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

4.2.4 Oberösterreich

Die Studie des Umweltbundesamts führt für Oberösterreich im Jahr 2018 eine Sammelmenge für Stoff- und Gewebereste, Altkleider, SN 58107, von 6.401 t an. 87% sind kommunaler Herkunft (Bernhardt et al. 2022). Die Oberösterreichische Landes-Abfallverwertungsunternehmen GmbH sammelte im Jahr 2021 2.974 t (Altenhofer 2023). In den Altstoffsammelzentren werden Altkleider und Altschuhe gesammelt und über das Logistikzentrum in Wels an Sortierbetriebe weitergegeben. Der Oberösterreichische Landesabfallverband kooperiert in der Wiederverwendung und der Vorbereitung zur Wiederverwendung unter der Marke ReVital mit sozialwirtschaftlichen Einrichtungen, allerdings derzeit exklusive Alttextilien. Die Volkshilfe Oberösterreich bewirtschaftet rund 2.500 t Alttextilien (Containersammlung. In den Secondhand-Shops und in größerem Umfang am Standort in Linz wird für den inländischen Verkauf sortiert und Ware für den Verkauf vorsortiert (Land Oberösterreich 2017, S. 43). Für die Alttextil-Abteilung der Volkshilfe Oberösterreich in Linz arbeiten an die 50 Menschen, durchwegs ältere Arbeitslose (Gstöttner 2020).

Ansässig im Bundesland unter anderem:

- Texaid Austria GmbH, eine Tochtergesellschaft der Texaid Textilverwertungs-AG (siehe Kapitel 5.1.10)
- Volkshilfe Oberösterreich

Tabelle 4: Kurzporträt Oberösterreich

Wesentliche Akteure und Akteurinnen	Oberösterreichischer Landesabfallverband, Oberösterreichische Landes-Abfallverwertungsunternehmen GmbH, Volkshilfe Oberösterreich, Texaid Austria GmbH
Abfalllogistik	Sortiert wird von der Volkshilfe Oberösterreich in den Secondhand-Shops und in größerem Umfang in Linz. In den Altstoffsammelzentren werden Altkleider/Altschuhe gesammelt und über das Logistikzentrum in Wels an Sortierbetriebe weitergegeben.
Mengenangaben	6.401 t Stoff- und Gewebereste, Textilabfälle in 2018 (davon 87 % aus kommunaler Herkunft) (Bernhardt et al. 2022)
Weitere Informationen	Die Oberösterreichische Landes-Abfallverwertungsunternehmen GmbH bewirtschaftet rund 3.000 t Alttextilien, die Volkshilfe Oberösterreich rund 2.500 t.

4.2.5 Salzburg

In Salzburg wurden im Jahr 2018 insgesamt rund 2.855 t Altkleider und Altschuhe getrennt gesammelt. Rund 2.341 t davon waren kommunaler Herkunft (Bernhardt et al. 2022).

Mehrere sozialwirtschaftliche Einrichtungen sammeln mittels Containern oder Sammeltagen an Altstoffsammelzentren und verkaufen lokal (Halleiner Arbeitsinitiative, Pongauer Arbeitsprojekt rund 500 t, Caritas Salzburg mit rund 480 t, Soziale Arbeit GmbH mit JOP21 und Humana) (Hofer 2022).

In der Stadt stehen rund 200 Sammelcontainer, die in Kooperation mit Sozialbetrieben bewirtschaftet werden. Der Großteil der gesammelten Ware wird in Österreich, in Europa, in Afrika oder in Asien einer Wiederverwendung zugeführt. Nicht mehr tragfähige Textilien werden stofflich verwertet. Daraus entstehen zum Beispiel Putzfetzen oder Isolierstoffe für die Autoindustrie. Weniger als 5 % werden thermisch verwertet. Jährlich sammeln die Einwohner und Einwohnerinnen der Stadt Salzburg rund 800 Tonnen Alttextilien¹³.

Im Pongau stehen rund 70 Container für die Sammlung und Behandlung von rund 500 t durch das Pongauer Arbeitsprojekt¹⁴.

Tabelle 5: Kurzporträt Salzburg

Wesentliche Akteure und Akteurinnen	Halleiner Arbeitsinitiative, Pongauer Arbeitsprojekt, Caritas Salzburg, Soziale Arbeit GmbH, JOP21, Humana
Abfalllogistik	Sammlung mittels Container; Der Großteil der gesammelten Ware wird in Österreich, in Europa, in Afrika oder in Asien wieder getragen (Hofer 2022).
Mengenangaben	2.855 t Altkleider & Altschuhe in 2018 (davon 2.341 t kommunaler Herkunft) (Bernhardt et al. 2022).
Weitere Informationen	Jährlich sammeln die Bürger und Bürgerinnen der Stadt Salzburg rund 800 t Alttextilien. Das Pongauer Arbeitsprojekt sammelt mit rund 70 Containern rund 500 t.

¹³ <https://www.stadt-salzburg.at/index.php?id=35849>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

¹⁴ <https://www.salzburg24.at/news/salzburg/pongau/so-wird-alter-kleidung-neues-leben-eingehaucht-111262696>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

4.2.6 Steiermark

Im Jahr 2018 wurden gesamt rund 5.320 t als Textilabfälle gesammelt, davon waren 95% kommunaler Herkunft (Bernhardt et al. 2022). Der Dachverband, das Amt der Landesregierung und die Verbände kooperieren im Feld der Wiederverwendung und der Vorbereitung zur Wiederverwendung seit vielen Jahren (Hofer 2022). Altkleider sind Teil dieser Initiativen. Gesammelt wird in Altstoffsammelzentren mittels Re-Use-Box und Re-Use-Sack. Die Sozialwirtschaft ist mit mehreren Einrichtungen aktiv. Insbesondere die Caritas Steiermark mit ihren 33 Carla Shops¹⁵ und Humana in Graz sind relevante Stakeholder. Von gewerblicher Seite sind Öpula und FCCTextil2Use aktiv.

Tabelle 6: Kurzporträt Steiermark

Wesentliche Akteure und Akteurinnen	Dachverband Abfallverbände und einzelne Verbände, Amt der Landesregierung, Caritas Steiermark, Öpula, Humana, FCCTextil2Use, Holding Graz
Abfalllogistik	Sammlung in Altstoffsammelzentren mittels Re-Use-Box und Re-Use-Sack durch Akteure und Akteurinnen der Sozialwirtschaft (zum Beispiel Carla Shops) (Hofer 2022)
Mengenangaben	5.320 t Textilabfälle in 2018 (davon 95 % kommunaler Herkunft) (Bernhardt et al. 2022)
Weitere Informationen	Der Dachverband, das Amt der Landesregierung und die Verbände kooperieren im Feld der Wiederverwendung und der Vorbereitung zur Wiederverwendung seit vielen Jahren. Altkleider sind Teil dieser Initiativen.

¹⁵ <https://www.abfallwirtschaft.steiermark.at/cms/ziel/127613699/DE/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

4.2.7 Tirol

In Tirol wurden im Jahr 2018 insgesamt rund 6.635 t Altkleider und Altschuhe getrennt gesammelt. Rund 5.391 t davon waren kommunaler Herkunft (Bernhardt et al. 2022). Die Sammlung in Tirol wird von mehreren sozialökonomischen Betrieben (Verein ISSBA, Verein WAMS, Rotes Kreuz, Verein SOFA – sozialökonomischer Betrieb s´Gwandtl, Carla der Caritasverband der Erzdiözese Salzburg) und Abfallwirtschaftsverbänden (Umweltwerkstatt Landeck, Abfallverband Tirol Mitte) organisiert. Derzeit wird die Sammlung der sozialökonomischen Betriebe und der Abfallwirtschaftsverbände unter der Dachmarke „noamol“ aufgebaut¹⁶. Wesentliche Sammler und Sammlerinnen mit lokalen Verkaufsshops sind WAMS in den Bezirken Innsbruck Stadt, Innsbruck Land und Schwaz, ISSBA in den Bezirken Imst und Reutte, Rotes Kreuz im Bezirk Kufstein, Carla im Bezirk Kitzbühel und Gwandolina im Bezirk Lienz.

Tabelle 7: Kurzporträt Tirol

Wesentliche Akteure und Akteurinnen	Sozialwirtschaftliche Einrichtungen: ISSBA, WAMS, Rotes Kreuz, Gwandolina, Carla Abfallwirtschaftsverbände: Umweltwerkstatt Landeck, Abfallverband Tirol Mitte (ATM)
Abfalllogistik	Wesentlicher Sammler und Sammlerinnen sowie lokale Verkäufer sind WAMS, ISSBA und Rotes Kreuz mit jeweils mehreren Verkaufsgeschäften und Carla und Gwandolina mit je einem Shop.
Mengenangaben	6.635 t Altkleider & Altschuhe in 2018 (davon 5.391 t kommunaler Herkunft) (Bernhardt et al. 2022).
Weitere Informationen	Bündelung der Wiederverwendung unter dem Dach von „noamol.at“ wird von ATM, Stadtmagistrat Innsbruck und Innsbrucker Kommunalbetriebe AG angestrebt.

¹⁶ <https://www.noamol.at>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

4.2.8 Vorarlberg

In Vorarlberg wurden im Jahr 2018 insgesamt rund 3.798 t Altkleider und Altschuhe getrennt gesammelt. Rund 3.528 t davon waren kommunaler Herkunft (Bernhardt et al. 2022). Der Vorarlberger Gemeindeverband kooperiert bei den Alttextilien mit der Caritas Vorarlberg. Diese sammelt flächendeckend an 220 Standorten rund 3.500 t pro Jahr. In der Sammlung wird mit der Loaker Recycling GmbH kooperiert¹⁷. 50% davon werden in der Carla Tex Sortieranlage in 200 Fraktionen sortiert. Prioritär ist der lokale Wiederverkauf. Exportiert werden vorsortierte, definierte Waren.

Tabelle 8: Kurzporträt Vorarlberg

Wesentliche Akteure und Akteurinnen	Vorarlberger Gemeindeverband, Carla Tex Hohenems (Caritas Vorarlberg)
Abfalllogistik	Kooperation zwischen Gemeindeverband und Caritas
Mengenangaben	3.798 t Altkleider & Altschuhe in 2018 (davon 3.528 t aus kommunaler Herkunft)
Weitere Informationen	Caritas sammelt an 220 Standorten rund 3.500 t pro Jahr; 50% davon werden in der Carla Tex in 200 Fraktionen sortiert.

¹⁷ <https://www.vol.at/was-passiert-mit-der-kleidung-aus-dem-caritas-container/8291326>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

4.2.9 Wien

In Wien wurden im Jahr 2018 insgesamt rund 6.484 t Altkleider und Altschuhe getrennt gesammelt. Rund 4.794 t stammen aus Haushalten (Sammlung im öffentlichen Raum und auf Mistplätzen) (Bernhardt et al. 2022). Die MA48 betreibt zwei 48er Tandler Standorte mit 1.100 m² bzw. 500 m² Verkaufsfläche. Auf den Mistplätzen wird getrennt für den Tandler in den „48er Tandler Boxen“ Ware zur Vorbereitung zur Wiederverwendung gesammelt. Nach einer Aufbereitung am Standort Percotstraße mit manueller Sortierung in rund 40 Fraktionen werden die Shops bestückt. Die Ausschussware wird an FCC Textil2Use GmbH weitergegeben. Sammelcontainer finden sich von Volkshilfe (rund 200 Standorte mit 1.400 t), Caritas (rund 240 Standorte, mit Niederösterreich-Ostregion rund 1400 t), Humana und Öpula im Stadtgebiet. Die Caritas sortiert für den lokalen Verkauf und den Export. Verkauft wird in den Secondhand Shops der Einrichtungen, wie Carla, schön&gut, Würfel, Humana (Hofer 2022).

Seit 2015 lässt die Caritas Wien ihre Alttextiliensammlung nicht mehr durch Öpula durchführen, sondern organisiert das Sammeln und Weiterverarbeiten selbst. Spenden werden bei den Einrichtungen vor Ort oder bei Caritas-Kleidercontainern übernommen. Laut Caritas Wien können von etwa 1.400 t Altkleidern in Wien rund 150 t/a an Bedürftige verteilt beziehungsweise im Carla-Shop verkauft werden. Der Rest wird an Händler und Händlerinnen oder Sortierunternehmen weiterverkauft. Ein ähnliches Konzept verfolgt die Volkshilfe. Auch sie organisiert die Sammlung und den Verkauf von Altkleidern selbst. Die Volkshilfe Wien betreibt 200 Altkleidercontainer an 16 Containerstandorten¹⁸, die einmal pro Woche geleert werden (Tragler und Klaffenböck 2019).

Tabelle 9: Kurzporträt Wien

Wesentliche Akteure und Akteurinnen	MA48, Caritas, Volkshilfe, Humana, FCC Textil2Use GmbH, Öpula
Abfalllogistik	Sammlung durch MA48 auf den Mistplätzen, des Weiteren Sammlung in Containern oder persönliche Weitergabe an sozialwirtschaftliche Einrichtungen (Caritas, Volkshilfe, Humana) sowie an gewerbliche Sammler und Sammlerinnen (Öpula).
Mengenangaben	6.484 t Altkleider & Altschuhe in 2018 (davon 4.974 t aus kommunaler Herkunft) (Bernhardt et al. 2022)
Weitere Informationen	Einige sozialwirtschaftliche Einrichtungen sind mittels Containersammlungen aktiv. Laut Caritas Wien können in Wien rund 150 Tonnen pro Jahr lokal wiederverwendet werden (Tragler und Klaffenböck 2019).

¹⁸ <https://www.volkshilfe-wien.at/arbeit-beschaeftigung-titel-tbd/sozialoekonomischer-betrieb-soeb/alttextilgroshandel/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

4.3 Ausgewählte Teilströme

4.3.1 Altmatratzen

Matratzen sind ein Teilstrom, der aufgrund des geringen spezifischen Gewichts der Produkte und der schlechten Verdichtbarkeit in Sammelcontainern eine Herausforderung für die Sammlung und Behandlung darstellt.

Matratzen fallen in Österreich unter den Begriff Textilien, sind jedoch auf in europäischer Ebene derzeit nicht im angedachten EPR-Rahmen integriert. Eine entsprechende Abklärung ist im Gange (BMK 2023c; EU COM 2023; BMK 2023a). In Deutschland spricht eine vom deutschen Umweltbundesamt beauftragte Studie davon, Matratzen nicht in ein EPR-System zu integrieren (Bünemann und Kösegi 2023).

Der Umsatz im österreichischen Markt von Matratzen wird für 2023 mit 230 Millionen Euro prognostiziert¹⁹. Im Wesentlichen werden drei Typen vertrieben: Polyurethanschaum, LATEX und Federkern.

In Österreich werden jedes Jahr rund 1 Millionen Matratzen entsorgt und der thermischen Verwertung zugeführt (climate lab 2023b). Österreichweit lag die Sperrmüllmenge im Jahr 2020 bei 427.335 t, behandelt wurden rund 248.000 t, 90% davon thermisch verwertet (BMK 2023a).

In einer Sperrmüllsortieranalyse für Niederösterreich 2022 weisen die Autoren und Autorinnen einen Anteil von 4,3% als Matratzen aus (Beigl et al. 2022). Wird das Gesamtspermmüllaufkommen herangezogen, ergibt die absolute Menge für 2020 in Niederösterreich rund 3.386 t.

In einer Sperrmüllanalyse für Wien weisen die Autoren und Autorinnen für 2021 einen Anteil von 3,5% als Matratzen aus (tbHauer 2021).

Eine Sperrabfallanalyse für Oberösterreich aus dem Jahr 2010, auf die in der Studie des Umweltbundesamts (Bernhardt et al. 2022) referenziert wird, wird aufgrund des Alters in dieser Studie nicht berücksichtigt.

Mit der österreichweiten Sperrmüllmenge 2021 von 402.163 t (BMK 2023b) und den zeitnahen Analysen aus Niederösterreich und Wien berechnet sich der **Teilstrom Altmatratzen für Österreich zwischen 14.075 t und 17.290 t**, welcher derzeit in Österreich in der Regel einer thermischen Verwertung zugeführt wird.

Vereinzelte Initiativen wie MATR²⁰ oder Matwash²¹ versuchen einerseits die Recyclingfähigkeit von in Verkehr gesetzten Matratzen zu erhöhen bzw. die Wiederverwendung zu forcieren. In anderen Staaten der Europäischen Union finden sich bereits Beispiele zur Implementierung und Finanzierung einer getrennten Sammlung sowie anschließender Verwertung von Matratzen:

¹⁹ <https://de.statista.com/outlook/cmo/moebel/schlafzimmermoebel/matratzen/oesterreich>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

²⁰ <https://matr.eco/de/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

²¹ <https://matwash.at/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

- Mit **Valumat** wurde in Schweden im Jahr 2021 ein EPR-System eingerichtet (siehe Kapitel 5.5.8).
- **Retourmatras**²², ist ein Unternehmen in den Niederlanden, das mit IKEA, Icano Industries (ein Polyurethanschaumhersteller) und dem Entsorger renewi kooperiert. Das Unternehmen kann an vier Standorten die niederländische jährlich in Verkehr gesetzte Menge von 1,5 Millionen t großteils mechanisch recyceln²³. Ausgewiesen wird, dass mit 65 Mitarbeitenden 1 Millionen Stk. verarbeitet werden²⁴. Pro Container werden 80-100 Matratzen transportiert. Bis zu 90% des Inputs können als Sekundärrohstoff gewonnen werden.
- Seit 2012 desinfiziert und zerlegt **Ecoval** in Flaviac (Frankreich) Matratzen. Gewonnen werden Latex und Schaum, Textilien, Metalle und Holz. Die Anlage verfügt über eine vorgesehene Kapazität von 470.000 Stück beziehungsweise 10.000 Tonnen pro Jahr und gewinnt mit einer Sortierquote von 93 Prozent Material zurück (EU-Recycling 2020).
- **Suez** und **Recyc-Matelas Europe** gewinnen seit 2015 im französischen Langon 90% der Matratzen-Komponenten zurück. Mit einer Investition von einer Million Euro verfügt die Anlage über eine Kapazität für 30.000 Matratzen pro Monat beziehungsweise 7.000 t/a (EU-Recycling 2020).
- In Deutschland ist seit mehr als zehn Jahren die **D & E Entsorgung** in Wesel auf die fachgerechte Zerlegung von Matratzen spezialisiert. Rund 130.000 Stück beziehungsweise 2.000 Tonnen an Material durchlaufen jährlich die Anlage, die annähernd 90 Prozent einer Matratze stofflich zu Sekundärrohstoff verarbeitet und die restlichen zehn Prozent in die thermische Verwertung gibt. Das Unternehmen sieht sich in diesem Bereich als „bundesweiter Marktführer“ und als leistungsstarker Lieferant für Polyurethan und Latex (EU-Recycling 2020).
- Das Unternehmen **Mattress Recycling Council** sammelt und recycelt in Kalifornien, Connecticut, Rhode Island und Oregon Matratzen. In diesen Staaten wird beim Kauf einer Matratze eine rechtlich verankerte Recyclinggebühr eingehoben. In Connecticut zum Beispiel 11,75 \$ pro Matratze²⁵. Eine Ökobilanz zum System in Kalifornien weist aus, dass von 1,6 Millionen Matratzen (40.700 t) 77% recycelt und 23% deponiert werden (Scope3 Consulting 2022). Im ersten Jahr nach der Einführung stieg die Recyclingrate in Connecticut von 8,7% auf 63,5%²⁶.

Mit 180.000 (Ecoval, Frankreich), 360.000 (Suez/Recyc-Matelas Europe, Frankreich/Belgien), 100.000 (Furniture Recycling Group, Vereinigtes Königreich) und 130.000 (D & E Entsorgung, Deutschland) verarbeiteten Matratzen verwerten die größten Entsorger europaweit rund 770.000 Stück pro Jahr. Angesichts von etwa 30 Millionen jährlich anfallender Altmatratzen nur ein Bruchteil der angefallenen Menge (EU-Recycling 2020).

²² <https://www.retourmatras.nl/het-verhaal/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

²³ <https://www.ingka.com/news/retourmatras-can-now-recycle-all-mattresses-disposed-of-in-the-netherlands/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

²⁴ <https://www.retourmatras.nl/#>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

²⁵ <https://mattressrecyclingcouncil.org/who-we-are/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

²⁶ <https://productstewardship.us/products/mattresses/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

Im Rahmen eines Fachgesprächs 2019 zum Thema „Sperrmüll – verlorene Wertstoffe?!“, organisiert von der Deutschen Umwelthilfe, wurden in Berlin zwei Haupthindernisse von den Vortragenden mit den Gesprächsteilnehmenden identifiziert: die Materialqualität und die stoffliche Vielfalt. Polyurethanschaum-Hersteller und -Herstellerinnen produzieren mit unterschiedlichen Rezepturen. Diesbezüglich laufen zum Beispiel von Seiten BASF bereits Forschungsprojekte in Richtung chemisches Recycling mit Mengen unterschiedlicher Rezeptur (EU-Recycling 2020).

Für eine Verwertung ist es erforderlich, dass Matratzen trocken und möglichst sauber gesammelt und gelagert werden (climate lab 2023b).

4.3.2 Teppiche

Auch Teppiche fallen in Österreich unter den Begriff Textilien, auf europäischer Ebene jedoch nicht unter die Vorschläge der skizzierten Herstellerverantwortung. Eine entsprechende Abklärung ist im Gange (BMK 2023c; EU COM 2023; BMK 2023a). In Deutschland spricht eine vom deutschen Umweltbundesamt beauftragte Studie davon, Teppiche nicht in ein EPR System zu integrieren (Bünemann und Kösegi 2023).

In einer Sperrmüllsortieranalyse für Niederösterreich 2022 weisen die Autoren und Autorinnen einen Anteil von 3,3% als Teppiche aus (Beigl et al. 2022). Mit dem Gesamtsperrmüllaufkommen berechnet sich die absolute Menge an Teppichen für Niederösterreich im Jahr 2020 zu rund 2.600 t.

In einer Sperrmüllanalyse für Wien weisen die Autoren und Autorinnen für 2021 einen Anteil von 3,7% als Teppiche aus (tbHauer 2021).

Eine Sperrabfallanalyse für Oberösterreich aus dem Jahr 2010, auf die in der Studie des Umweltbundesamts (Bernhardt et al. 2022) referenziert wird, wird in dieser Studie aufgrund des Alters nicht berücksichtigt.

Mit der österreichweiten Sperrmüllmenge 2021 von 402.163 t (BMK 2023b) und den zeitnahen Analysen aus Niederösterreich (2022) und Wien (2021) wird der **Teilstrom Teppiche für Österreich zwischen rund 13.270 t und 14.075 t** abgeschätzt.

4.3.3 Miettextilien

Der österreichische Miettextiliensektor²⁷ brachte im Jahr 2022 139.000 Tonnen Textilien in den Umlauf. Die Erlöse liegen bei rund 300 Millionen Euro. Dominiert wird der Sektor von Salesianer (63,7% der Marktmenge), gefolgt von Brolli, Toifl, Stuhl und CWS International GmbH (alle je unter 7% Marktanteil) (branchenradar 2022).

²⁷ Das Österreichische Umweltzeichen definiert in seiner entsprechenden Richtlinie die **Miettextilien** als Textilanwendungen, die nicht erworben werden, sondern durch Dritte bereitgestellt werden. Wesentliche Felder sind Arbeitskleidung, Hotels, Restaurants, Krankenhaus, Pflegeheime, Fußmatten und industrielle Putztücher. Miettextilien für Bürgerinnen und Bürger sind nicht berücksichtigt. Dieser Definition folgt auch die Studie des Umweltbundesamts (Österreichisches Umweltzeichen 2020).

Der Marktführer Salesianer bearbeitet rund 550 t Wäsche/Tag an 30 Standorten in elf Ländern. 350 t/d werden an 13 Standorten²⁸ in Österreich bearbeitet. Pro Jahr werden rund 350-450 t an nicht weiter nutzbaren Textilien vom Unternehmen entsorgt (Salesianer 2023, S. 14).

Diese Angaben erlauben eine Hochrechnung der Abfallmenge für den gesamten Miettextilsektor (bestehend aus nicht weiter nutzbaren Textilien) von 520 bis 670 t/a.

4.4 Rahmenbedingungen, Rechtsrahmen

4.4.1 Vorschlag zur Änderung der europäischen Abfallrahmenrichtlinie

Anmerkung: Dieser Vorschlag hat zum Zeitpunkt der Studiererstellung keine Rechtskraft, sondern befindet sich im europäischen Gesetzgebungsprozess (Stand 13.10.2023).

Am 5. Juli 2023 veröffentlichte die Europäische Kommission einen Vorschlag zur Änderung der Abfallrahmenrichtlinie, der sich mit Textilien und Lebensmittelabfällen beschäftigt. Im Bereich Textilien zielt der Vorschlag darauf ab, im Einklang mit der europäischen Strategie für nachhaltige und zirkuläre Textilien eine stärker zirkuläre und nachhaltige Bewirtschaftung von Textilabfällen zu erreichen (EU COM 2023).

Die Europäische Kommission schlägt, auf Grundlage des begleitenden Impact Assessments (EU SWD 2023), insbesondere die Einführung verbindlicher und harmonisierter Systeme der erweiterten Herstellerverantwortung (EPR) für Textilien („Textilien, mit Textilien zusammenhängende Erzeugnisse und Schuhe“) in allen europäischen-Mitgliedstaaten vor (Art 22). Der Vorschlag sieht vor, dass sich die Höhe der finanziellen Beiträge der Hersteller und Herstellerinnen nach der Kreislauffähigkeit und der Umweltverträglichkeit der Textilerzeugnisse richtet („Ökomodulation“).

Der Vorschlag soll die Forschung und Entwicklung innovativer Technologien fördern, die die Kreislaufwirtschaft im Textilsektor unterstützen. Letztlich werden Anreize für die Hersteller und Herstellerinnen geschaffen, mehr kreislauffähige Produkte zu entwickeln. Außerdem sollen sozialwirtschaftliche Einrichtungen unterstützt werden, die sich mit dem Sammeln, Sortieren, der Wiederverwendung und dem Recycling von Textilien befassen.

Konkret sind unter anderem folgende Punkte enthalten:

- Die Hersteller und Herstellerinnen sollen für Kosten zur Sammlung, Transporte, Sortierung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling und andere Verwertungen aufkommen. Insbesondere auch für Kosten von Abfällen von Textilien, mit Textilien zusammenhängenden Erzeugnissen und Schuhen, die bei sozialwirtschaftlichen Einrichtungen im Rahmen ihrer Teilnahme entstehen (Art 22a 4.).
- Die Einrichtung der entsprechenden Systeme muss binnen 30 Monaten nach Inkraftsetzung der Änderung erfolgen (Art 22a 8.).
- Ein entsprechendes Herstellerregister ist einzurichten (Art 22b).
- Hersteller und Herstellerinnen beteiligen sich an bewilligten Sammel- und Verwertungssystemen, welches von einer oder mehreren Organisationen für

²⁸ <https://www.salesianer.at/kontakt.html>, zuletzt geprüft 13.10.2023

Herstellerverantwortung eingerichtet wird. Diese heben finanzielle Beiträge ein, die entsprechend Öko-Designanforderungen variable Bestandteile enthalten und bauen ein System der getrennten Sammlung in Zusammenarbeit mit sozialwirtschaftlichen Einrichtungen, Kommunen und betrieblichen Sammlern und Sammlerinnen auf (Art 22c).

- Das System ist so zu gestalten, dass Abfälle, die bei sozialwirtschaftlichen Einrichtungen und „anderen Einrichtungen als Abfallbewirtschaftungseinrichtungen“ (im englischen Text „other reuse operators“) im Zuge der Bewirtschaftung anfallen ohne Kosten übernommen werden (Art 22c 5c).
- Die Berechnung der Erfassung erfolgt, indem das Gewicht der getrennt gesammelten Abfälle von Textilerzeugnissen, mit Textilien zusammenhängenden Erzeugnissen und Schuhen, die in einem Kalenderjahr in einem Mitgliedsland gesammelt werden durch das Gewicht der Abfälle von Textilerzeugnissen, mit Textilien zusammenhängenden Erzeugnissen und Schuhen dividiert wird, die als gemischter Siedlungsabfall anfallen und gesammelt werden (Art 22c 8).
- Sozialwirtschaftliche Einrichtungen und andere im Bereich der Wiederverwendung tätige Unternehmen dürfen nicht an der Teilnahme an den Systemen behindert werden (Art 22c 10).
- Es muss sichergestellt werden, dass sozialwirtschaftliche Einrichtungen Teil des neuen Sammelsystems werden. Diese sind nicht verpflichtet, ihre Sammelmengen an die Organisationen für Herstellerverantwortung zu übergeben (Art 22c 11).
- Die Sammlungen, das Be- und Entladen, die Infrastruktur für Transport und Lagerung sowie der Betrieb und der sonstige Umgang mit Textilabfällen (Sortierung, Behandlung) sind wettergeschützt und unter Schutz vor Kontaminationsquellen zu organisieren (Art 22d 2).
- Sortierungen haben wiederverwendbare Textilien, Fraktionen für Recycling und Fraktionen für ein künftiges Faser-zu-Faser-Recycling zu erzeugen (Art 22d 5).
- Bis Jahresende 2025 ist im Zuge von Abfallsortieranalysen der Anteil an Textilien im gemischten Siedlungsabfall zu erheben (Art 22d 6).
- Für Exporte sind Unterlagen zu einer vorigen Sortierung, Rechnungen und eine Erklärung des Eigentümers/der Eigentümerin, dass es sich nicht um Abfall handelt, sowie ein Schutz vor Beschädigung bei dem Transport erforderlich. Die Transporte müssen die Qualitäten erhalten und die Kennzeichnung der Art der Produkte und des Unternehmens, das für die Endsortierung und die Vorbereitung zur Wiederverwendung zuständig ist, tragen (Art 22d).

In den Vorbemerkungen des Impact Assessment Reports der den Vorschlag zur Überarbeitung der europäischen Abfallrahmenrichtlinie begleitet (EU SWD 2023) wird festgehalten, dass aktuell 22% der post-consumer-Alttextilien getrennt gesammelt werden. 8% davon werden wiederverwendet und 32% recycelt. 78% der post-consumer-Alttextilien werden in gemischten Haushaltsabfällen mitgesammelt und thermisch verwertet oder deponiert. Im Jahr 2019 fielen europaweit rund 12,6 Millionen Tonnen Textilabfälle (Bekleidung und Schuhe, Heimtextilien, technische Textilien sowie Produktionsabfall vor Gebrauch) an. Davon waren 10,9 Millionen Tonnen post-consumer-Abfall. 5,2 Millionen Tonnen waren Kleider und Schuhe.

Die Kosten für die Einführung eines EPR-Systems werden mit 0,6% der Produktionskosten angegeben (zum Beispiel 0,12 Euro für ein T-Shirt). Der jährliche, europaweite Gesamtertrag aus Recyclinginvestitionen wird auf 3,5 – 4,5 Milliarden Euro abgeschätzt (EU SWD 2023).

Hinsichtlich der sofortigen Einführung von Quotenvorgaben für die Sammlung hält die Europäische Kommission eine Quote von 50% für realistisch, aber erst nachdem dieser Sektor Zeit hatte, die getrennte Sammlung von Textilien einzuführen. Derzeit wird die Situation als zu variabel beschrieben (EU COM 2023).

4.4.2 Vorschlag zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen

Anmerkung: Dieser Vorschlag hat zum Zeitpunkt der Studiererstellung keine Rechtskraft, sondern befindet sich im europäische Gesetzgebungsprozess (Stand 13.10.2023).

Im März 2022 veröffentlichte die Europäische Kommission einen Vorschlag für eine neue europäische Ökodesign-Verordnung (Ecodesign for Sustainable Products Regulation, ESPR), die alle Produkte auf dem Europäischen Binnenmarkt, einschließlich ihrer Bestandteile und Zwischenprodukte, abdecken soll. Das übergeordnete Ziel ist es, nachhaltige Produkte zum Standard in der Europäischen Union zu machen. Dazu erfolgen Festlegungen von Mindestanforderungen und Informationsanforderungen zur ökologischen Nachhaltigkeit von Produkten, zum Beispiel Haltbarkeit und Reparierbarkeit, Ressourcenverbrauch, Recyclinganteil, Recyclingfähigkeit, Produktpass, Vernichtungsverbot oder Umweltauswirkungen (EU COM 2022b).

Zur Ausgestaltung dieses Rechtsrahmens arbeitet die Europäische Kommission auch an einer Überarbeitung der europäischen Textilkennzeichnungsverordnung (EU COM 2011) um umfassende Anforderungen an die physische und digitale Etikettierung von Textilien und verwandten Produkten einzuführen²⁹. Auch der Vorschlag für die Änderung des europäischen Lieferkettengesetzes enthält dazu Bestimmungen, indem es sich zum Beispiel mit der Erfassung und Minimierung der Umweltauswirkungen auseinandersetzt (EU COM 2022c).

4.4.3 Vorschlag zur Verbringung von Abfällen

Der Vorschlag zur Überarbeitung der europäischen Abfallverbringungsverordnung (Waste Shipment Directive) beinhaltet ein Maßnahmenbündel für Exporte in Nicht-OECD-Staaten. Künftig soll eine offizielle Anfrage des Importlandes notwendig sein. Exporte in OECD-Staaten sollen überwacht werden, um gegebenenfalls Hotspots früher entdecken zu können. Exportbetriebe müssen unabhängige Audits für ihre Behandlungsanlagen vorlegen, die ein umweltgerechtes Vorgehen bestätigen (EU COM 2021c).

Die Europäische Kommission soll mittels eines delegierten Rechtsaktes, Kriterien zur Unterscheidung zwischen Gebrauchsgütern und Abfällen vorlegen, um derart getarnte illegale Abfallexporte zu unterbinden. Textilien sind ein dezidiert angeführter Abfallstrom (Art 28) (EU COM 2021b).

²⁹ https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/textiles-ecosystem/regulation-eu-10072011_en, zuletzt geprüft am 13.10.2023

4.4.4 Nationale Ebene

4.4.4.1 Deutschland: Alttextiliensammlung

In Deutschland werden nach groben Schätzungen über eine Million Tonnen Alttextilien erfasst, die etwa zur Hälfte zur Wiederverwendung genutzt werden. Nur noch ein Drittel der Ware erzeugt einen positiven Deckungsbeitrag. Das heißt, Verkaufserlöse übersteigen die Aufwendungen und können so die Behandlung der anderen, nicht kostendeckenden Behandlung mitfinanzieren. Es gibt in Deutschland keine spezifischen Vorgaben zur Vorbereitung zur Wiederverwendung und zum Recycling. Die im Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen verankerte 5-stufige Abfallhierarchie ist für den Bereich der Alttextilien nicht definiert und wird auch nicht kontrolliert³⁰. Der Markt regelt den Verbleib der Alttextilien. Sofern Alttextilien nicht zur Wiederverwendung genutzt werden, werden sie überwiegend verwertet. Diese Verwertungsarten sind heute im Wesentlichen die Herstellung von Putzlappen oder die Nutzung von Reißware als Dämmstoff oder Vliese (GftZ 2019).

Die Sammlung erfolgt zu 75% durch öffentlich-rechtliche und gemeinnützige Einrichtungen. Eine einschlägige Studie führt folgende Verwertungswege an: 12% Wiederverwendung, 14% Putzlappen, 62% stoffliche Verwertung, 8% thermische Verwertung und 4% Abfall zur Beseitigung (Bünemann und Kösegi 2023).

4.4.4.2 Finnland: Getrennte Sammlung seit 1.1.23 verpflichtend

Mit Beschluss 978/2021, der das Abfallgesetz 646/2011 ergänzt, sind Kommunen in Finnland verpflichtet, seit 1.1.2023 Alttextilien getrennt zu erfassen. Bereits seit 2022 gibt es in Helsinki zwei Sammelschienen: Am Recyclinghof werden wiederverwendbare- und Recyclingfraktionen getrennt gesammelt. Zusätzlich werden in zehn Shoppingcentern nur wiederverwendbare Fraktionen gesammelt. Die Sammlung potentieller wiederverwendbarer Mengen über Recyclinghöfe wird Ende 2023 eingestellt, da 63 % als Abfall eingestuft werden mussten (in den Shoppingcentern nur 37%). Nach einer Vorsortierung im Verband werden die Mengen in die Anlage von Rester Oy/Lounais Suomen Jätehuolto Oy in Paimio transportiert und dort sortiert (Morsen 2022).

4.4.4.3 Spanien: Der Sozialwirtschaft vorbehaltenen Leistungen

Das spanische Abfallwirtschaftsgesetz (ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular Art.43) sieht im Bereich von öffentlichen Vergaben für Sammlung, Transport und Behandlung von Textilien eine verpflichtende Quote von 50% für die Sozialwirtschaft vor (Jefatura del estado 2022).

³⁰ <https://www.gesetze-im-internet.de/kwrg/>, zuletzt geprüft 13.10.2023

5 Aktivitäten bzgl. Alttextilienbewirtschaftung

5.1 Sammlung/Behandlung Betriebe

Eine Onlinerecherche führte zu einer Reihe von Einrichtungen, die eine Sammlung und/oder Behandlung außerhalb Österreichs durchführen. Folgend wird, alphabetisch gereiht, eine Auswahl mit recherchierten Angaben beschrieben.

5.1.1 East West (Deutschland)

Die East-West Textilrecycling Kursun GmbH aus Geestland in Deutschland beschäftigt rund 140 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen und sammelt Alttextilien mit über 4.000 Containern in Deutschland. Zusätzlich wird noch Ware von karitativen Einrichtungen zugekauft. Das Ziel ist dabei, einen möglichst hohen Prozentsatz davon wiederzuverwenden und zu verwerten. Der Input wird zu 50% als Secondhand Kleidung in andere Länder (zum Beispiel Südamerika, Afrika, Osteuropa) versendet, zu 20% als Putzlappen und 20% zu Dämmmaterial verarbeitet. Nur 10% werden energetisch verwertet. Die Sortierung erfolgt in Vor- und Feinsortierung nach 450 Kriterien³¹. 2011 wurde eine Anlage mit einer Kapazität von rund 100 Tonnen pro Tag in Betrieb genommen³². Insgesamt recycelt der Betrieb rund 12.000 Tonnen im Jahr (2015)³³.

5.1.2 Erdotex (Niederlande)

Der Sortierbetrieb aus den Niederlanden verarbeitete in der niederländischen Gemeinde Ridderkerk 2020 mit Hilfe von 150 Angestellten rund 130 Tonnen Textilabfälle aus Haushalten und Betrieben pro Tag. Dies sind rund 45.000 Tonnen pro Jahr³⁴.

5.1.3 Gebetex Tri (Frankreich)

Gebetex Tri ist Teil der Boer Gruppe³⁵. In ihrer Sortieranlage in Vernon werden von 20 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in einem zweistufigen Prozess 20 t pro Tag (bzw. rund 4.000 Tonnen pro Jahr) sortiert. Es werden Produkte verschiedener Qualitäten angeboten: Extra (entspricht Cremeware), Retro/Vintage, Export bzw. Tropical-mix, Putzfetzen, Recyclingfasern und Festbrennstoff für thermische Verwertung. Vom Input müssen rund 5% als Abfall entsorgt werden³⁶.

³¹ <https://ewtk.com/about/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

³² <https://www.euwid-recycling.de/news/wirtschaft/east-west-textilrecycling-kursun-investiert-in-neue-sortieranlage/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

³³ <https://www.aisci.de/cms/Referenzen/Anwendungsberichte/East-West-Textilrecycling.html>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

³⁴ <https://www.erdotex.com/de/sortierung/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

³⁵ Ein Niederländisches Unternehmen, dass sich mit einer Reihe Tochterunternehmen dem Textilienrecycling widmet (<https://boergroup.eu/innovation>, zuletzt geprüft am 13.10.2023).

³⁶ <https://www.gebetextrinormandie.fr/?lang=en>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

5.1.4 Re Textil Deutschland GmbH (Deutschland)

Die Re Textil Deutschland GmbH, mit dem Sitz in Polch bei Koblenz, ist Teil der Remondis SE & Co KG und in den Geschäftsfeldern Alttextilsammlung und Textilrecycling tätig. Pro Jahr werden von unterschiedlichen Sammelpartnern (Kommunen oder karitative Organisationen) 1,01 Millionen Tonnen gesammelt. Täglich werden von karitativen Organisationen und zertifizierten Sammelbetrieben aus dem näheren Umfeld rund 20 Tonnen Alttextilien an den Standort in Polch angeliefert. Das Unternehmen produziert daraus 60% Altkleidung (2-4% davon in Deutschland), 15% Putzlappen, 21% Reißspinnstoffe, 4% Ersatzbrennstoff und rund 2% Abfall. Eine Gitterbox mit rund 700 kg wird in rund 3 Stunden bearbeitet. Die Vorsortierung erfolgt anhand 24 Kategorien, die Nachsortierung anhand von 200 Qualitäten³⁷. Davon gehen 25 kg Säcke in den Großhandel, Pressballen mit 45-55 kg werden an Recycler abgegeben³⁸.

Remondis und H&M wollen künftig bei der Sammlung und Verwertung von Altkleidern in Deutschland enger zusammenarbeiten. Zu diesem Zweck gründeten der deutsche Entsorgungskonzern und die schwedische Modehandelskette im Februar 2023 die Looper Textile Co., ein Joint Venture zur Alttextiliensortierung³⁹.

5.1.5 Recyclingbörse in Nordrhein-Westphalen (Deutschland)

Die Recyclingbörse in Herford sammelt und sortiert lokal. Als Mitglied des Verbandes FairWertung verpflichtet sich der sozialwirtschaftliche Betrieb dazu, die eigene Marke nicht für Sammlungen durch gewerbliche Sammler und Sammlerinnen zur Verfügung zu stellen, nicht in den globalen Süden zu exportieren und alle Erlöse gemeinnützigen Zwecken zukommen zu lassen (Arbeitskreis Recycling e.V. 2018). Zwischen 300 Tonnen und 500 Tonnen wurden 2018 übernommen und sortiert⁴⁰.

Der Verband FairWertung ist ein deutschlandweiter Zusammenschluss ausschließlich gemeinnütziger Altkleidersammler und -sammlerinnen. Die rund 130 Mitglieder verpflichten sich zu gemeinsamen Standards bei der Sammlung. Erlöse werden direkt oder indirekt für gemeinnützige Zwecke verwendet. Die angeschlossenen Organisationen setzen sich für Transparenz und Fairness bei Kleidersammlungen ein. Sie stehen damit für einen verantwortlichen Umgang mit den gespendeten Textilien⁴¹.

³⁷ <https://www.re-textil.de/startseite/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023;

<https://www.youtube.com/watch?v=KTEsJLw-Rps>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

³⁸ <https://www.faz.net/aktuell/stil/mode-design/was-mit-altkleidern-aus-containern-passiert-16925185/in-der-nachsortierung-werden-16925026.html>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

³⁹ <https://www.re-textil.de/aktuelles/detail/hm-group-und-remondis-gruenden-joint-venture/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁴⁰ https://www.nw.de/nachrichten/wirtschaft/22346220_Was-der-Fast-Fashion-Wahnsinn-fuer-unsere-Kleidersammlungen-bedeutet.html, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁴¹ <https://fairwertung.de/ueber-uns/ziele-satzung/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

5.1.6 Remitex (Deutschland)

Der Betrieb in Rheinland-Pfalz sammelt und sortiert mit 210 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen mittels 1.300 Containern im Umkreis von rund 100 km. Die Sortierung von rund 30 Tonnen pro Tag (geschätzt 7.500 Tonnen pro Ja⁴²) erfolgt in einer Anlage mit 25.000 m². Durch die Vor- und Nachsortierung können rund 200 verschiedene Produktfraktionen erzeugt werden. Davon gelangen rund 5% in die lokale Wiederverwendung⁴³.

5.1.7 Rester Oy + Lounais-Suomen Jätehuolto (Finnland)

Das Unternehmen Rester Oy, ein Entsorger für betriebliche Abfälle, und der kommunale Verband Lounais-Suomen Jätehuolto (LSJH) betreiben gemeinsam ein Recyclingwerk mit einer Kapazität von 12.000 Jahrestonnen (bzw. rund 10% des finnischen Textilabfalls) in Paimio. 95% der anderen finnischen Verbände sind in die Sammlung bereits eingebunden. Rester Oy hat die 3.000 m² Anlage errichtet und LSJH ist eingemietet. Output sind Fasern für Industrieanwendungen (Insolation, Garn, Filtervliese und Geotextilien). Das Investitionsvolumen lag bei rund 20 Millionen Euro (Recycling Magazin 2020). Mit 15 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen wurden Secondhand-Erlöse zwischen 1 und 8 Euro pro kg erzielt (Luonais-Suomen Jätehuolto 2021). In Planung ist eine Anlage mit einer Kapazität von 10.000 Jahrestonnen mit 50 bis 100 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen (Meissner 2023).

Im Bereich des Recyclings betreibt LSJH darüber hinaus eine Pilotanlage (Anlagenbauer Andritz) zur Herstellung von Garnen und Vliesen aus post-consumer-Alttextilien mit einer Kapazität von 500 kg Gewebe bzw. 1.000 kg Vlies pro Stunde⁴⁴.

5.1.8 Soex und I:CO (Deutschland)

Bei I:CO (I:Collect) handelt es sich um eine Tochter-GmbH von Soex (im Besitz der Familie Schönau; 1.400 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, 110 Millionen Euro Umsatz (Dunkel 2020)). I:CO bietet für Unternehmen die Sammlung, Sortierung, Vorbereitung zur Wiederverwendung und Recycling für Altkleider und Schuhe an. Die Sammlung wird in über 60 Ländern organisiert und dabei ergibt sich ein jährliches Volumen von über 30.000 Tonnen (oder 180 Millionen Kleidungsstücken) an Ware. Das I:CO Netzwerk umspannt mehr als 30 Verkaufspartner in 70 Ländern⁴⁵ (Dunkel 2020).

Das Unternehmen exportiert rund 57 % der Eingangsmenge in weltweit etwa 80 Länder⁴⁶. Rund 30% werden intern recycelt, zu Malervlies, zu Dämmstoff verarbeitet oder an die Putzplattenindustrie verkauft (Feldbaumer et al. 2023a; Tragler und Klaffenböck 2019).

⁴² Anmerkung: umgerechnet mit 205 angenommenen Betriebstagen

⁴³ <https://remitex.de/firmenprofil/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁴⁴ <https://www.recovery-worldwide.com/en/artikel/andritz-pilot-line-for-post-consumer-textile-recycling-3849049.html>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁴⁵ <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/good-practices/ico-global-waste-collection-network-textiles>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁴⁶ <https://www.spiegel.de/spiegel/wegwerfmode-ist-oekologischer-irrsinn-a-1186694.html>, zuletzt geprüft 13.10.2023

Soex betreibt ein Sortier- und Recyclingwerk in Wolfen (Deutschland) und betreibt seit 2016 eine weitere Anlage in den Vereinigten Arabischen Emiraten (Sharjah)⁴⁷. Die manuelle Sortierung berücksichtigt 400 Kriterien. Im Werk Wolfen werden von 730 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen im Schichtdienst (100 pro Schicht) auf rund 93.000 m², rund 300 Tonnen pro Tag sortiert. 2021 wurde eine automatische Materialerkennung zur Material- und Farberkennung gestartet (Soex 2023). Knapp 80 Materialien und Materialkombinationen können seit 2022 anhand von Künstliche Intelligenz erkannt werden. Die Messgenauigkeit liegt bei 95 bis 98 %⁴⁸. Die Sortierstation bearbeitet rund 1.600 Stücke pro Stunde, das entspricht rund 600 kg Kleidung. Der Zielwert, auf Basis der Maschinenleistung liegt bei 3.000 Stück pro Stunde⁴⁹.

5.1.9 Striebel Textil (Deutschland)

Die Striebel Textil GmbH aus Langenslingen in Deutschland ist ein inhabergeführtes Familienunternehmen und ist Lizenznehmer von „FairWertung“ mit einem Jahresumsatz von rund 123 Millionen Euro. Der Betrieb sammelt mit Containern und sortiert die einlangenden Textilien dreistufig mit Desinfektion (7.500 Tonnen pro Jahr mit 200 Kategorien in 14 Gruppen mit vier Qualitätsstufen auf 3.500 m² mit 110 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen). Zusätzlich werden Putzlappen vertrieben und ein Secondhand Shop betrieben⁵⁰.

5.1.10 Texaid Textilverwertungs-AG (Schweiz)

Die Texaid Textilverwertungs-AG hat ihren Sitz in Schattdorf in der Schweiz und umfasst die Texaid Textilverwertungs-AG und weitere Tochtergesellschaften. Im Fokus liegt die Sammlung von post-consumer-Abfällen mittels Container in der Schweiz, Österreich und Deutschland und bei gewerblichen Kunden. In Deutschland werden darüber hinaus 50 Secondhand Shops betrieben. Im Jahr 2017 wurden mit 1.260 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen insgesamt rund 90 Millionen Euro Umsatz erwirtschaftet⁵¹.

Im Jahr 2021 wurden 74.320 Tonnen Textilien gesammelt. Rund ein Drittel der Sammelmenge wurde in eigenen Betrieben weiterverarbeitet, wovon 58% wiederverwendet werden konnten und 29% dem Recycling zugeführt wurden. 13% wurden thermisch verwertet. Sortiert wird in über 300 Produktgruppen⁵² (Feldbaumer et al. 2023b).

⁴⁷ <https://www.soex.de/leistung/sortierung/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁴⁸ <https://www.soex.de/leistung/sorting-for-recycling-de/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁴⁹ <https://www.soex.de/soex-nimmt-sortierstation-mit-materialerkennung-in-betrieb-und-loest-damit-ein-grosses-branchenproblem/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁵⁰ <https://www.striebe-textil.de/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023;

https://die-deutsche-wirtschaft.de/famu_top/striebe-textil-gmbh-langenslingen-umsatz-mitarbeiterzahl/, zuletzt geprüft am 13.10.2023;

<https://www.striebe-textil.de/index.php?Unsere-Sortierung-im-Detail#absatz4511>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁵¹ <https://www.texaid.ch/de/ueber-texaid/standorte.html>, zuletzt geprüft am 13.10.2023;

https://www.texaid.ch/de/media-presse/downloads.html?page_n16=2&file=files/texaid/inhalte/schweiz/Presse%20Schweiz/2019/MM_1.3.2019.pdf, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁵² <https://www.texaid.de/files/texaid/inhalte/nachhaltigkeit/Nachhaltigkeitsbericht%202021/TEXAID%20Nachhaltigkeitsbericht%202021.pdf>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

Texaid sortiert an mehreren Standorten: Apolda/Thüringen (90 Tonnen pro Jahr⁵³ bzw. 22.000 Tonnen pro Jahr), Bulgarien (6.000 Tonnen pro Jahr mit 100Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen), Ungarn (4.000 Tonnen pro Jahr mit 90Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen⁵⁴) und Tanger/Marokko⁵⁵. Weitere Sortieranlagen für Europa sind in Planung, eine erste mit einer Jahreskapazität von bis zu 50.000 t⁵⁶ (EUWID 2022c).

In der Anlage in Apolda wurde 2022 mit dem Technologieunternehmen circular:fashion die erste intelligente Sortieranlage mit Radio-Frequency Identification oder Nahfeldkommunikation-Sensoren installiert. Diese kann digitale Produktpässe verarbeiten und Informationen (...). In einem digitalen Produktpass sind wesentliche Informationen eines Textils abrufbar, wie etwa die Materialzusammensetzung. Die Informationen liegen damit für eine Sortierentscheidung vor (Texaid, circular.fashion 2022).

In Österreich nutzt das Unternehmen Reiter Betten & Vorhänge GmbH das In-Store-Sammelsystem von Texaid⁵⁷. Von den gesammelten Heimtextilien werden 65% einer Vorbereitung zur Wiederverwendung zugeführt und je 15% als Putzlappen bzw. für Recyclingwolle eingesetzt⁵⁸.

5.1.11 Dachverband TESS GEIE (Europa)

Der Verband TESS GEIE (Textile Within Ethics, Solidarity and Sustainability) ist ein 2016 gegründeter Zusammenschluss sozialwirtschaftlicher Textilsammler und Textilsammlerinnen in Europa mit Sitz in Belgien. Ziel ist es für Ethik und Transparenz in der Textilverwertungskette zu sorgen und durch gemeinsame Sortierung und Verkauf Skaleneffekte zu nutzen. Der Verband kommuniziert für seine Mitglieder eine jährlich bearbeitete Sammelmenge von 71.000 Tonnen, Ziel sind 100.000 Jahrestonnen. Der Verband beschäftigt insgesamt 1.259 Personen, davon 64% mit sozialintegrativem Hintergrund⁵⁹. Mitglieder sind folgende Einrichtungen:

- *Les Petits Riens*: Die belgische Einrichtung sammelte 2022 rund 6.540 Tonnen Alttextilien. Nach einer Sortierung mit über 130 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen gelangen 15 % in eigene Secondhand Shops. 32% werden exportiert und 33% ins Recycling gebracht⁶⁰.
- *Le Relais Est* betreibt elf Secondhand Shops und ein Sortierzentrum in Wittenheim mit rund 170 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. Gesammelt wird mit 1.600 Sammelcontainern in 170 Gemeinden im Osten Frankreichs. Die Quote für die Vorbereitung zur Wiederverwendung liegt bei 58%. 30% gelangen ins Recycling, 10% werden thermisch verwertet und 2% als Abfall eingestuft⁶¹.

⁵³ <https://www.br.de/nachrichten/bayern/das-maerchen-vom-textilrecycling-und-wie-es-wahr-werden-koennte,TdrS9Qy>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁵⁴ <https://www.texaid.at/at/ueber-texaid/standorte.html>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁵⁵ <https://www.texaid.ch/de/media-presse/news/details/texaid-uebernimmt-deutsche-resales-gruppe-42.html>, zuletzt geprüft 13.10.2023

⁵⁶ <https://www.texaid.ch/de/media-presse/news/details/texaid-installiert-mit-der-tochtergesellschaft-resales-die-ersten-intelligenten-sortierstationen-von-circular-fashion-kopie.html>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁵⁷ <https://www.texaid.ch/de/produkte-leistungen/sammlung/inshop-sammlung.html>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁵⁸ <https://www.bettenreiter.at/nachhaltigkeit/textilsammlung/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁵⁹ <https://tess-geie.eu/en>, zuletzt geprüft am 13.10.2023;

<https://tess-geie.eu/en/sustainable-impact>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁶⁰ https://petitsriens.be/wp-content/uploads/2023/06/DIGITAL-FR_LOW.pdf, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁶¹ <https://www.relaisest.org/que-deviennent-vos-dons/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

- *Conorzio Farsi Prossimo* ist ein Zusammenschluss von 12 Sozialgenossenschaften und ist mit fast 2.000 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen hauptsächlich in der Diözese Mailand im Rahmen ihrer Sozialen Aufträge tätig⁶².
- *Fundación Formació i Treball*⁶³ ist eine gemeinnützige Stiftung, die von der Caritas in Barcelona gegründet wurde. Ziel ist die Arbeitsmarktintegration durch Secondhand Bewirtschaftung. Unter deren Dach agiert die *Robaamiga ei*⁶⁴. Diese sammelt in 200 Kommunen in Ostspanien. Mit 1.080 Containern und Haussammlungen werden rund 17.500 Tonnen gesammelt, die in Sant Esteve Sesrovires sortiert werden. In einer Sortieranlage mit 6.000 m² werden von 75 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen 300 verschiedene Produkte hergestellt.
- Weitere Mitglieder sind *Terre*⁶⁵ und *OXFAM* Belgien⁶⁶.

5.1.12 Miettextilien: Cibunex (Niederlande)

Cibunex (circular business textiles) ist eine niederländische Genossenschaft der Textilservicebranche. Seit 2022 besteht der gemeinsame Anspruch darin, Arbeitstextilien am Ende ihrer Lebensdauer an Upcycler und Verarbeiter zu verkaufen. 2023 liegt die Zielmenge bei 400 Tonnen⁶⁷.

5.2 Sammlung/Behandlung Technologien

Die französische Organisation Refashion hat 2023 in einer Studie zusammengefasst, dass an sechs europäischen Standorten automatisierte Sortieranlagen im Einsatz sind (Frankreich: Cetia (Baskenland), Spanien: Coleo Recycling, Großbritannien: Salvation Army, Schweden: Sysav, Niederlande: Wieland Textiles und Deutschland: Soex). Eine Reihe weiterer Projekte ist in Umsetzung. Als weitest entwickelte Technologie wird die Nahinfrarotspektroskopie identifiziert. Spektrometer sind im Vergleich zu optischen Anlagen wesentlich kostengünstiger (Guinebault 2023).

5.2.1 Valvan (Belgien)

In einem Kooperationsprojekt arbeiten verschiedene Partner (Wieland Textiles, Leger des Heils ReShare, Valvan Baling Systems, Circle Economy, Procotex Corporation, Worn Again Technologies und Smart Fibersorting) an der Entwicklung einer automatisierten Anlage für das Sortieren von etwa 900 kg pro Stunde an post-consumer-Kleidung⁶⁸. Textilien werden dabei mittels Nahinfrarotspektroskopie auf Grundlage ihrer Faserzusammensetzung und Farbe in 45 verschiedene Kategorien sortiert, um sie anschließend recyceln zu können (Luptacik et al. 2021).

⁶² <https://www.conorziofarsiprossimo.org/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁶³ <https://www.formacioitreball.org/es/colabora-2/dona-ropa/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁶⁴ <http://robaamigaei.org/roba-amiga-social-company/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁶⁵ <https://www.terre.be/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁶⁶ <https://oxfambelgique.be/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁶⁷ <https://www.cibunex.eco/de/%C3%BCber-uns/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁶⁸ <https://smartfibersorting.com/interreg-project-fibersort-closing-the-loop-in-the-textiles-industry-2/>, zuletzt geprüft 13.10.2023

Die Fibersort™-Technologie wird für sechs verschiedene Fasern trainiert: Wolle, Baumwolle, Polyester, Viskose, Acryl und Polyamid (Fibersorting 2023).

Eine derartige Anlage wird von der Salvation Army in Kellysburg (Großbritannien) betrieben. Auf rund 5.100 m² werden 20 Tonnen pro Stunde bearbeitet (Valvan 2021). Eine weitere Anlage betreibt die Humana im Baltikum⁶⁹.

5.2.2 Sysav (Schweden)

Sysav ist ein Verband von 14 Kommunen (710.000 Einwohner), welcher im Projekt „Swedish Innovation Plattform for Textile Sorting“ (SIPTex) mit Stakeholdern entlang der gesamten Wertschöpfungskette zusammenarbeitet⁷⁰. Das Projekt, welches vom schwedischen Staat finanziert wird, entwickelt eine maßgeschneiderte Sortierlösung für Textilrecycler und die Bekleidungsindustrie⁷¹.

Eine Pilotanlage (Technologie von Stadler & Tomra) in Malmö sortiert vollautomatisch nach Farbe und Fasertyp (Wolle, Baumwolle, Polyester, Viskose, Polyamide, Acryl⁷²) mit einer Kapazität von 4,5 Tonnen pro Stunde in einer Sortierlinie. Das Material wird in Ballen mit einer Masse zwischen 350 kg und 500 kg geliefert. Es besteht aus pre- und post consumer Textilabfällen. Tomra Sorting Recycling war Mitinitiator des Projekts und ist Entwickler von sensorgestützter Sortiertechnik. Nach Malmö wurden vier AUTOSORT® Visuelle- und Nahinfrarot-Sortierer geliefert⁷³. Die Anlage besitzt eine Kapazität von 24.000 Jahrestonnen (Stoifl et al. 2023)⁷⁴.

Der Input besteht aus Produktionsabfällen, vorsortierten Alttextilien (zum Beispiel Bettwäsche) und Sortierabfällen aus post-consumer-Abfällen, wie defekter nicht wiederverwendbarer Kleidung⁷⁵.

5.2.3 Wolkat (Niederlande)

Die Wolkat Gruppe organisiert von der Sammlung bis zur Verwertung alle erforderlichen Schritte. Die Vorsortierung auf Hinblick Vorbereitung zur Wiederverwendung erfolgt in Tilburg. Eine Anlage zum mechanischen Recycling mit 30.000 Tonnen an Jahreskapazität in Marokko sortiert zunächst nach Farben, trennt dann Applikationen, Reißverschlüsse, Etiketten ab und abschließend erfolgt das Schneiden, Mahlen, Reißen und Vergarnen⁷⁶. Seit 2014 wird auch gesponnen und gewebt. Fasern werden beim mechanischen Recycling verkürzt, daher ist dieser Prozess nicht endlos wiederholbar (Feldbaumer et al. 2023a).

⁶⁹ <https://www.valvan.com/en/solutions/textile-sorting-reuse>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁷⁰ <https://www.sysav.se/en/siptex/#block1>, zuletzt geprüft am 4.7.2023

⁷¹ <https://www.sysav.se/en/>, zuletzt geprüft am 4.7.2023

⁷² https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/reset-trend/get-inspired-stories-change/siptex-pioneering-textile-sorting-increased-circularity_en, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁷³ <https://w-stadler.de/unternehmen/default-title/detail/stadler-und-tomra-liefern-die-weltweit-erste-vollautomatische-textilsortieranlage-im-schwedischen-malmo>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁷⁴ <https://knowledge-hub.circle-lab.com/article/9121?n=Siptex-%7C-Sysav---The-world%27s-first-fully-automated-facility-in-industrial-scale-for-sorting-textiles>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁷⁵ <https://www.sysav.se/en/siptex/#block5>, zuletzt geprüft am 4.7.2023

⁷⁶ <https://wolkat.com/en/about-us/>, zuletzt geprüft am 4.7.2023

5.3 Faser-zu-Faser-Recycling: Unternehmen, Projekte und Forschung

Faser-zu-Faser-Recycling oder chemisches Recycling wird als ein Teil der künftigen Alttextilbewirtschaftung gesehen. Gleichwohl wird noch viel Forschungsbedarf artikuliert (vgl. unter anderem (Bartl 2022; climate lab 2023a; Feldbaumer et al. 2023b; GftZ 2019)).

In einem Literaturreview werden unterschiedliche Recyclingverfahren aufgezeigt, die mechanische, physikalische, chemische und biochemische Ansätze verfolgen und eine Vielzahl von Fasermaterialien und deren Mischungen abdecken (Roithner et al. 2021).

Eine Studie zur Skalierung des Textilrecyclings in Europa führt an, dass durch Forschung und Entwicklung in Verwertungstechnologien bis 2030 zwischen 18 % und 26 % der Textilabfälle über Faser-zu-Faser-Recycling verwertet werden könnten. Das dafür erforderliche Investitionskapital wird mit 6 bis 7 Milliarden Euro abgeschätzt. Folgen wären rund 15.000 Jobs und eine Einsparung von Emissionen im Umfang von 4 Millionen Tonnen CO_{2eq}. Als Treiber werden die Skalierung von Anlagen, die Kooperation, Forschungsmittel, Investitionen und Innovation durch den öffentlichen Sektor gesehen (Hedrich et al. 2022b).

Eine Untersuchung zu möglichen Einspareffekten kommt zum Fazit, dass diese im Bereich von 50GJ/t (bei chemischem Recycling und Abbau bis zum Monomer) und 400GJ/t (bei einer Wiederverwendung) liegen. Faserrecycling und Recycling auf Polymerebene bilanzieren aus Sicht der Energieeinsparung ebenfalls positiv. Unklar ist die Bewertung von Recyclingverfahren für komplexe Materialmischungen, da diese zusätzliche Vorbereitungs- bzw. Trennschritte erfordern. Diese Prozesskombinationen sind erst in Entwicklung (Roithner et al. 2021).

5.3.1 Lenzing AG (Unternehmen in Österreich)

Die Lenzing AG versteht sich als Recyclerin und Verwerterin und beteiligt sich aktiv an verschiedenen F&E-Projekten, wie zum Beispiel Södra. Mit der Faser Refibra™ wird eine zellulosebasierte Faser mit einem Recyclatanteil aus post-consumer-Abfällen von bis zu 30% am Markt angeboten. Der Rückbauprozess geht bis zur Zellulose. 2025 sollen ein 50%iger Anteil möglich sein (Feldbaumer et al. 2023a).

5.3.2 Infinited Fiber (Unternehmen in Finnland)

Das auf Mode und Textiltechnologie spezialisierte Unternehmen Fiber Oy, produziert zellulosebasierte Fasern. In einer Pilotanlage werden rund 150 Tonnen Fasern pro Jahr hergestellt (Luptacik et al. 2021). Eine Anlage mit einem Investitionsvolumen von 220 Millionen Euro für 37.000 Tonnen Inputmenge bzw. 30.000 Tonnen Faserproduktion ist in Planung. Ab 2026 soll die Anlage mit rund 270 Arbeitsplätzen in Kemi produzieren. Bis 2030 soll die Produktionsmenge auf 500.000 Tonnen ausgebaut werden⁷⁷ (Feldbaumer et al. 2023a).

⁷⁷ <https://infinitedfiber.com/blog/2023/02/16/making-infinna-mainstream-scaling-up-the-production-capacity/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

5.3.3 Recover™ (Unternehmen in Spanien)

Eine Anlage für Garn aus Alttextilien aus Baumwolle und Wolle mit rund 7.000 Tonnen ist in Betrieb. Bis 2025 ist ein Produktionsausbau mit Standorten in Asien und Amerika auf 200.000 Tonnen geplant (Feldbaumer et al. 2023a). Der Ausbau soll bis 2026 auf 350.000 Tonnen erweitert werden⁷⁸.

5.3.4 Renewcell (Unternehmen in Schweden)

Renewcell ist börsennotiert mit einem Kapitalwert von 242 Millionen Euro⁷⁹. Das Unternehmen entwickelte das Produkt Circulose[®], eine Zellulosefaser, die aus 100% Textilabfall besteht. Der Anlageninput sind Textilien mit hohem Baumwollanteil (>95%). Dieses Verfahren kann derzeit bis zu siebenmal wiederholt werden, denn dann sind die Fasern zu kurz, um sie erneut einzusetzen. Bis 2030 soll das Äquivalent von 1,4 Milliarden T-Shirts pro Jahr (360.000 Tonnen) verarbeitet werden⁸⁰. Derzeit läuft eine Anlage mit einer Kapazität von 7.000 Tonnen und eine (von Andritz errichtete) Anlage mit 60.000 Tonnen⁸¹ (Feldbaumer et al. 2023a). Unter anderem liefern Soex, Texaid und Sysav Renewcell ins Zellstoffwerk Ortvik in Sundsvall (EUWID 2022b; Renewcell 2023).

5.3.5 Södra (Unternehmen in Schweden)

Södra ist ein Holzverarbeitender Betrieb aus Schweden. Basierend auf der Papierherstellungstechnologie entwickelt das Unternehmen unter der Marke OnceMore[®] Produkte mit signifikantem Anteil an sekundären Baumwollfasern. Von Aufbereitern und Aufbereiterinnen werden ungebleichte Fasergemische mit mindestens 50% Baumwollanteil und weniger als 50% Polyester, als Rohstoff für die Produktion übernommen. 2019 wurde die Produktion von Cellulosezellstoff mit 3% Recyclinganteil begonnen. Derzeit sind 20% möglich, aber das Ziel liegt bei 50%⁸².

Ziel für 2025 ist es, dass bereits 25.000 Tonnen Alttextilien als Input verarbeitet werden (Feldbaumer et al. 2023a).

5.3.6 Wornagain (Unternehmen in Großbritannien)

Seit Gründung 2005 erhielt dieses Unternehmen Investments von H&M, Sulzer und Oerlikon. 2019 wurde die erste Pilotanlage für 5 kg Chargen in Betrieb genommen. Polyethylenterephthalat und Zellulose werden von anderen Fasern abgetrennt und gewonnen. Die Planungen für eine Anlage in Winterthur (Schweiz) für 1.000 Jahrestonnen laufen, der Betrieb soll 2024 starten⁸³.

⁷⁸ <https://recoverfiber.com/faqs>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁷⁹ <https://www.renewcell.com/en/the-share/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁸⁰ <https://www.renewcell.com/en/sourcing/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁸¹ <https://www.andritz.com/newsroom-de/recycling/2021-07-27-renewcell-group>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁸² <https://www.sodra.com/en/global/pulp/once-more/return/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁸³ <https://wornagain.co.uk/about-us/#story>, zuletzt geprüft am 13.10.2023;

<https://wornagain.co.uk/the-circular-textile-economy-is-rapidly-approaching/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

5.3.7 CISUTAC (F&E-Projekt)

Das Projekt CISUTAC zielt auf die Entwicklung neuartiger und integrativer großer europäischer Wertschöpfungsketten im Textilbereich ab. Dazu versammelt CISUTAC⁸⁴ weltweit führende Marken und Unternehmen, Organisationen der Zivilgesellschaft, Forschungs- und Technologieorganisationen und europäischer Verbände. Aus Österreich ist die Lenzing AG als Partner eingebunden. Das Projekt befasst sich mit Polyester und Baumwolle/Zellulosefasern in drei Teilssektoren: Modebekleidung, Sport- und Outdoor-Artikel sowie Arbeitsbekleidung. Drei Pilotaktivitäten prüfen die Machbarkeit von Reparatur, Demontage, das Sortieren mit halbautomatischen Arbeitsstationen (für Wiederverwendung und Recycling), das Faser-zu-Faser-Recycling und das Design für Kreislauffähigkeit⁸⁵.

5.3.8 EnzATex (F&E-Projekt)

Ziel des Projektkonsortiums **EnzATex** (Competence Center Chase, Johannes Kepler Universität Linz, LIT Factory und Energieinstitut an der JKU, Energie AG, Erema Engineering Recycling Maschinen und Anlagen, Oberösterreichische Landes-Abfallverwertungsunternehmen GmbH und Walter Kunststoff Recycling) ist es, ein Recycling von Textilien aus zwei oder mehreren Fasertypen zu ermöglichen. Polymere aus Textilien sollen für die Recyclingindustrie generiert werden. Herausfordernd sind Erkennung, Sortierung und die Identifikation jener Polyester/Baumwolle-Textilien als Zielfasern (Kählig et al. 2022; Transfercenter für Kunststofftechnik GmbH 2022). Das Projekt läuft seit 2021 und ist auf drei Jahre begrenzt⁸⁶ (FFG 2020).

5.3.9 Lenzing/ARA/Caritas Niederösterreich/Salesianer/Södra (F&E-Projekt)

Das Konsortium will seit Beginn 2023 in einem Projekt gebrauchte Haushalts- und Bekleidungstextilien sammeln und diese zu Zellstoff sowie schließlich zu neuen Lyocell- und Viskosefasern aufbereiten. Im Rahmen des Pilotprojekts werden Alttextilien von Salesianer Miettex gesammelt, von der Caritas Niederösterreich manuell sortiert, von Södra zu Zellstoff der Marke OnceMore[®] und von Lenzing zu Refibra verarbeitet⁸⁷.

Im Hintergrund ist das Ziel von Lenzing und Södra, bis 2027 eine jährliche Verarbeitungskapazität von 50.000 Tonnen Textilabfällen zu entwickeln⁸⁸.

⁸⁴ <https://www.cisutac.eu/UTAC>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁸⁵ <https://www.cisutac.eu/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁸⁶ <https://www.k-zeitung.de/oberoesterreich-foerdert-forschung-zur-kreislaufwirtschaft>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁸⁷ https://www.ots.at/presseaussendung/EQS_20230511_EQS0009/eqs-news-lenzing-ag-lenzing-startet-mit-partnern-oesterreichs-groesstes-textilrecycling-projekt, zuletzt geprüft am 13.10.2023;
<https://www.textiletechnology.net/melliand/news/lenzing-gemeinsames-textilrecycling-projekt-in-oesterreich-34022>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁸⁸ <https://fashionunited.de/nachrichten/business/lenzing-startet-mit-partnern-gross-angelegtes-textilrecycling-projekt-in-oesterreich/2023051251454>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

5.3.10 SCIRT (F&E-Projekt)

Das Projekt SCIRT (System Circularity & Innovative Recycling of Textiles) will als Konsortium (Altex, Bel&Bo, CETI, circular.fashion, decathlon, european spinning group, Estis Institute of technology, FFact, Flanders DC, HNST, petit Bateau, Prospex Institute, Sustainable Innovation Institute, TU Wien, Univ. für Bodenkultur, valvan Voti und Xandres)⁸⁹ einen kompletten Kreislauf vom post-consumer-Material bis hin zum neuen Produkt schließen. Mit Start 2021 (Laufzeit 3 Jahre) widmet sich das Projekt dem Faser-zu-Faser-Recycling und dem Design und der Produktion von neuen Textilien mit Sekundärrohstoffen. Systemisch wird an Politikempfehlungen und an einem Modell für eine EPR-Umsetzung mit Ökomodulation gearbeitet⁹⁰.

5.3.11 Tex2Mat und ReSTex (F&E-Projekt)

Das Projekt Tex2Mat:Textiles to materials wurde zwischen 2017 und 2019 gemeinsam mit Industriepartnern und Forschungseinrichtungen (Montanuniversität Leoben – Department für Kunststofftechnik, Salesianer Miettex GmbH, DI Monika Renate Daucher, Andritz Fabrics and Rolls GmbH, Universität für Bodenkultur Wien - Department für Agrarbiotechnologie/IFA Tulln, Ing. Gerhard Fildan GmbH, Herka GmbH, Starlinger & Co GmbH, Thermoplastkreislauf GmbH, Multiplast Kunststoffverarbeitung GmbH und Technische Universität Wien – Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und technische Biowissenschaften, Mechanische Verfahrenstechnik und Luftreinhaltetechnik) zum enzymatischem Faserrecycling durchgeführt. Primär lag die Aufmerksamkeit auf dem Recycling von Mischtextilien aus Baumwolle und Polyester sowie der Trennung dieser Mischungen. Baumwolle wurde aus dem Verbund gelöst, Polyester entnommen, recycelt und der Produktion wieder zugeführt (Schimper 2023). Im Zuge der Bearbeitung von Polyester wurde das Material im Extruder aufgeschmolzen und Stränge extrudiert und geschnitten, um daraus neues Regranulat zu gewinnen. Mit Letzterem konnte ein neuer rezykliertes Polyethylenterephthalat-Garn hergestellt werden. So konnten im Projekt die rezyklierten Polyethylenterephthalat-Garne wieder mit Baumwollgarnen verzwirnt und damit neue Handtücher in gleicher Qualität, aus Baumwolle und recyceltem Polyester, produziert werden (climate lab 2023a). Ein Nachfolgeprojekt ReSTex ist bereits im Laufen, letztlich mit dem Anspruch, eine Anlage zu errichten und die F&E-Ergebnisse in den Markt zu führen (Schimper 2023).

5.3.12 Texcircle (F&E-Projekt)

Das Projektkonsortium⁹¹ in der Schweiz versammelt Stakeholder entlang der gesamten Wertschöpfungskette und erzeugt aus rund 2,5 Tonnen post-consumer-Alttextilien Prototypen für Teppiche, Weste, Pullover, Socken, Tasche und Vorhänge mit einem Recyclinganteil von bis zu 50%. Die Zielsetzung liegt bei einem Anteil von bis zu 80% (Adler 2023; Texaid 2023).

⁸⁹ <https://scirt.eu/partners/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁹⁰ <https://scirt.eu/project/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023;

<https://tiss.tuwien.ac.at/fpl/project/index.xhtml?id=1838975> <https://scirt.eu>, zuletzt geprüft am 13.10.2023;

<https://www.tuwien.at/tu-wien/aktuelles/news/news/aus-alt-mach-neu>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁹¹ Nikin Aktiengesellschaft, Coop, workfashion.com Aktiengesellschaft, Ruckstuhl AG, Tiger Iiz textiles GmbH, Hochschule Luzern, Jacob Rohner Aktiengesellschaft, Rieter, Texaid Textilverwertungs-AG, Bundesamt Zivildienstservice

5.4 Angaben zu Kapazitäten von Verwertungsanlagen

Bei den Stakeholdern der Abfallwirtschaft, vor allem den Entsorgungsunternehmen, laufen Überlegungen und Pläne zur Errichtung von Anlagen zur Sortierung und Verwertung (vgl. Kapitel 5.1 und (Bartl 2023)).

Im Hintergrundpapier zum Textildialog des BMK vom Juni 2023 stellen (Stoifl et al. 2023) fest, dass der Ausbau bzw. die Integration von (teil-)automatisierten Sortieranlagen im Anschluss an eine manuelle Sortierung durchaus sinnvoll sein könnten, um recyclingfähige Fraktionen (zum Beispiel Textilien auf Zellulose-Basis) zu generieren (Stoifl et al. 2023).

Die Forschung und Entwicklung zielt vor allem auf die Weiterentwicklung von automatisierten Sortiertechnologien mit Sensoren wie Nahinfrarot oder Fourier-Transform-Infrarot-Spektroskopie ab (Feldbaumer et al. 2023a). Die größte Aufgabe besteht aber wahrscheinlich in der Entwicklung von großtechnischen Verfahren zum Faser-zu-Faser-Recycling. Dieser Schritt wird für Fraktionen relevant, die weder wiederverwendet, noch recycelt werden können. Gleichzeitig sichert er im Unterschied zur thermischen Verwertung zumindest die Poly- oder Monomereigenschaften. Forschungsanlagen bewegen sich in der Dimension von 10.000 Tonnen pro Jahr, kommerzielle Anlagen im Bereich ab 100.000 Tonnen pro Jahr (Hedrich et al. 2022a).

In der Aufbereitung werden vor allem Fasermischungen (Blends), die Qualität der Fasern selbst und die Ausrüstung als herausfordernd eingeschätzt (vgl. Kapitel 5.3 und (Bünemann und Kösegi 2019)).

Die Einführung der getrennten Sammlung und der Herstellerverantwortung wird zur Entwicklung einer mehrstufigen Verwertungskette führen. Letztlich sollte aus Sicht von Fairwertung Deutschland die sogenannte Vollsartierung, also eine umfängliche und möglichst ganzheitliche Sortierung von abgegebenen Alttextilien, die einzige Praktik vor einem Export sein. Den nur diese reduziere die Abfallmengen in exportierten Ballen (Reinkenhoff und Ahlmann 2023).

McKinsey schätzt in einer Studie den Bedarf für Behandlungsanlagen in der Europäischen Union auf 150-200 Anlagen unterschiedlicher Ausrichtung. Zu Grunde liegen folgende angenommene Anlagengrößen: 50.000 Tonnen Sortierung, 25.000 Tonnen mechanisches Recycling, 50.000 Tonnen für thermo-mechanische Anlagen und chemische Anlagen sowie 100.000 Tonnen für Polyamide bzw. für das chemische Recycling von Zellulose und Polyester. Damit verbunden wurde ein Investitionsbedarf von sechs bis sieben Milliarden Euro bis 2030 berechnet (Hedrich et al. 2022a).

Eine deutsche Studie spricht von 135 zusätzlichen Sortieranlagen für Alttextilien mit Kapazitäten für zwei Millionen Tonnen für Deutschland (Bünemann und Kösegi 2019).

Die Literaturrecherche (vgl. Kapitel 4.2, 5.1, 5.2 und 5.3) ergibt für eine Reihe von Unternehmen Angaben zu Kapazitäten, Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen und Betriebsflächen (siehe folgende Tabelle).

Tabelle 10: Angaben zu Kapazitäten, Personal und Anlagenflächen von Verwertungsanlagen für Textilabfälle (eigene Darstellung)

Siehe Kapitel	Bezeichnung	Anlagenkapazität in t/a	Anlagenkapazität in t/d	Personalstand	Fläche in m ²
2.1	Re Textil - Polch	5.000	-	-	-
2.1	East West	12.000	30	140	-
2.1	Remitex	-	-	210	25.000
2.1	Striebel Textil	7.500	-	110	3.500
2.1	Texaid-Gruppe - Apolda	22.000	-	-	-
2.1	Texaid-Gruppe - Bulgarien	6.000	-	100	-
2.1	Texaid-Gruppe - Ungarn	4.000	-	90	-
2.1	Soex und I:CO - Wolfen	-	300	730	93.000
2.1	Erdotex - Niederlande	45.000	130	150	-
1.1	Caritas Vorarlberg	1.750	-	-	-
1.1	Humana	7.000	-	-	-
1.1	Caritas Kärnten	100	-	-	-
1.1	Volkshilfe Oberösterreich	2.500	-	-	-
1.1	WAMS	-	-	-	-
1.1	Caritas Wien	1.400	-	-	-
2.1	Lounais Suomen Jätehuolto (Finland)	750	-	15	3.000
2.1	Gebetex Tri (Frankreich)	4.000	-	20	-
2.1	Les Petits Riens	6.540	-	130	-
2.1	Le Relais Est	-	-	170	-
2.1	Fundación Formació i Treball	17.500	-	75	6.000
2.2	Sammlung/Behandlung Technologien	-	-	-	-
2.2	Valvan (Belgien) -Salvation Army	40.000	20t/h	-	5.100
2.2	Sysav (Schweden)	24.000	-	-	-
2.3	Wolkat (Niederlande)	30.000	-	-	-
2.3	Unternehmen Lenzing AG	-	-	-	-
2.3	Unternehmen Södra (Schweden)	-	-	-	-
2.3	Unternehmen RecoverTM (Spanien)	7.000	-	-	-
2.3	Unternehmen Infinited Fiber (Finnland)	37.000	-	-	-
2.3	Re:newcell 1 (Schweden)	7.000	-	-	-
2.3	Re:newcell 2 (Schweden)	60.000	-	-	-

Anlagen, die manuell mit einem Schwerpunkt zur Vorbereitung zur Wiederverwendung sortieren, bewegen sich in einem Bereich von 100 bis 2.500 Tonnen pro Jahr (Mittelwert 1.300 Tonnen pro Jahr). Während Anlagen, die sowohl Vorbereitung zur Wiederverwendung als auch die stoffliche Verwertung als Zielfractionen ansehen, sind mit 4.000 – 45.000 Tonnen pro Jahr (Mittelwert 16.000 Tonnen pro Jahr, Median 7.000 Tonnen pro Jahr) deutlich größer dimensioniert. Die Tabelle zeigt auch, dass Anlagen mit (Teil-)Automatisierung Kapazitäten ab > 25.000 Tonnen pro Jahr aufweisen.

Das Joint Research Center spricht in einer Analyse zum Textilsektor von Durchsätzen von 100-150 kg pro Stunde und Person in der manuellen Sortierung sowie von 900-1.500 kg pro Stunde und Person bei automatisierten Sortieranlagen mit Sensoren oder Unterstützung von Künstliche Intelligenz- (Köhler et al. 2021). Mit der Annahme von 30 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen entspricht dies 6.000 bis 9.000 Jahrestonnen bzw. 54.000 bis 90.000 Jahrestonnen.

5.5 Erweiterte Herstellerverantwortung im Bereich Alttextilien

Bei der erweiterten Herstellerverantwortung (auch Extended Producer Responsibility EPR) sind Hersteller, Herstellerinnen, Inverkehrbringer oder Inverkehrbringerinnen entlang der gesamten Wertschöpfungskette für ihr Produkt verantwortlich, dass betrifft in der Abfallphase die Sammlung, Sortierung und Behandlung. Die Umsetzung dieses Prinzips kann in verschiedenen Konzepten erfolgen (GfZ 2019):

- Eine zentrale staatliche Organisation setzt das Prinzip um.
- Ein Systembetreiber/ eine Systembetreiberin in der Hand der Industrie organisiert das System als Non-Profit Einrichtung.
- Mehrere Systembetreiber/Systembetreiberinnen agieren parallel als Profit- oder Non-Profit Einrichtungen.
- Ein Zertifikatsystem mit Zertifizierung an bestimmten Schnittstellen und Zertifikathandel wird eingerichtet.
- Vorgegeben werden nur Rahmenvorgaben zur Umsetzung von individuellen oder kollektiven Lösungen. Nachweise erfolgen anhand von Einzelverträgen zwischen Herstellern, Herstellerinnen, Importeuren und Importeurinnen sowie Entsorgern und Entsorgerinnen in einer zentralen Stelle.

In den meisten Fällen werden gemeinnützige (Non-profit) oder gewinnorientierte Organisationsstrukturen geschaffen, dessen Regelungen, wie die Finanzierung und Erreichung der Zielquoten, durch nationale Gesetze sichergestellt werden⁹². Je nach europäischen-Mitgliedsstaat unterscheiden sich demzufolge auch die Aufgaben der Organisationen, die entweder die Verantwortung finanziell oder organisatorisch übernehmen. Außerdem sind die Transparenz- und Überwachungsfunktionen sowie die Wettbewerbsbedingungen unterschiedlich geregelt. Organisationen, die einen öffentlich-rechtlichen Auftrag erteilt bekommen, arbeiten auf gemeinnütziger Basis oder ohne Gewinnabsicht. In einigen Mitgliedstaaten bestehen gewinnorientierte Organisationen, die mit den Akteuren und Akteurinnen der Abfallwirtschaft ein vertikal integriertes System bilden (Euclid Law 2020).

⁹² <https://deutsche-recycling.de/blog/blick-in-die-zukunft-kreislaufwirtschaft-fuer-textilien/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

Eine deutsche Studie weist verschiedene EPR-Modelle aus. Im identifizierten Fondsmodell zahlen alle Verpflichteten (gegebenenfalls ökologisch gestaffelte) Gebühren in einen gemeinsamen Fonds ein, aus dem die Leistungen dann finanziert werden. Ein weiteres Modell ist ein von den Herstellern und Herstellerinnen getragenes Modell, in dem ein zentrales Register die zuständige Kontrolle ausübt. Im dritten Modell bestehen mehrere Systeme, die im Wettbewerb zueinanderstehen und einer Genehmigung durch die Behörde bedürfen. Im Modell vier „Vertragsansatz“ werden nur Ziele, Pflichten und Anforderungen definiert, aber keine weiteren Organisationsstrukturen vorgegeben. In den ersten drei EPR-Modellen kann die Erfassung auch in Verantwortung der öffentlichen Hand liegen. Die Studie nimmt eine Bewertung der Modelle anhand ausgearbeiteter Kriterien vor. Der Endbericht wurde bisher noch nicht veröffentlicht (Bünemann und Kösegi 2023).

Nachstehend befindet sich eine alphabetisch gereichte Darstellung ausgewählter Umsetzungen innerhalb der Mitgliedstaaten der Europäischen Union.

5.5.1 Belgien

Im Bereich der Textilien besteht derzeit nur ein freiwilliges Herstellersystem, **Circletex**. Mit dem Ziel, ein flächendeckendes System zu werden, startet die Initiative in der ersten Phase mit einer Marktanalyse. Operativ begonnen werden soll mit der Sammlung von Industrietextilien.⁹³

Auch für Matratzen ist ein EPR-System eingerichtet. **Valumat** ist seit 2021 verantwortlich für die Sammlung, Transport, Vorbehandlung und Verwertung, sowie Vermeidungsmaßnahmen und Awareness. Das Jahresbudget von Valumat liegt bei rund 5,3 Millionen Euro. Das System finanziert auch die Arbeitsgruppe „design for circularity“, welche 2022 mit 450.000 Euro budgetiert wurde und bei Forschung und Entwicklung unterstützt. Koordiniert wird die Gruppe von Wood.be, einem Zentrum der Belgischen Holz- und Möbelindustrie. Vertreten sind Produzenten und Produzentinnen, die Zivilgesellschaft und die Verwaltung⁹⁴. Die Ziele sind Sammelquoten (2025: 65%, 2030: 80%), Quoten zur Vorbereitung zur Wiederverwendung und Recyclingquoten (2025: 50%, 2030: 75%) festgelegt.^{95,96}. Die Lizenzgebühr beträgt für Babymatratzen 4,25 Euro, für Einzelmatratzen 8,50 Euro und für Doppelmatratzen 17 Euro⁹⁷.

Für Sammlung via Altstoffsammelzentren erhalten Kommunen eine gesetzlich geregelte Kostenrückerstattung für die Mitnutzung und Manipulation. Der Handel kann Rücknehmen, muss aber nicht. Gegebenenfalls wird ein Entgelt von 550 Euro pro Tonne bezahlt. Valumat gibt folgende Zusammensetzung der behandelten Mengen an: 35% Polyurethan, 15% Latex, 20% Metall, 25% Textil und 5% Reststoffe (Valumat 2023, S. 2).

⁹³ <https://cosh.eco/en/articles/upv-belgie-circletex>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁹⁴ <https://valumat.be/en/about-valumat/design-for-circularity>, zuletzt geprüft 13.10.2023

⁹⁵ <https://valumat.be/en/about-valumat>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁹⁶ <https://www.leenbakker.be/nl/valumat>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁹⁷ <https://debelux.ahk.de/newsroom/debelux-news/news-details/seit-januar-gilt-eine-ruecknahmepflicht-fuer-matratzen-in-belgien>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

5.5.2 Bulgarien

Im Juli 2022 wurde vom bulgarischen Ministerrat ein Verordnungsentwurf zur erweiterten Herstellerverantwortung für Textilien veröffentlicht, der bis spätestens 31.12.2025 umgesetzt werden muss (Entwurf für eine Verordnung über die Bewirtschaftung von Schuhen und Textilabfällen). Die Hersteller, Herstellerinnen, Inverkehrbringer und Inverkehrbringerinnen müssen sich bei der Behörde registrieren und die Behörden über die gesammelten, verwerteten oder recycelten Abfälle informieren, sowie einen Bericht über die tatsächlichen Ergebnisse des Vorjahres vorlegen (Bowers 2022).

Die Ecotex-Collection und Textile Organization JSC wurden als Non-Profit-Organisationen für die Koordination der Sammlung, Sortierung und Verwertung gegründet⁹⁸.

5.5.3 Deutschland

In Deutschland bestehen derzeit keine aktuellen Pläne für ein EPR-System im Textilbereich. Im Jahr 2020 und 2021 haben verschiedene Interessensvertreter Positionspapiere abgegeben, um die EPR-Verpflichtungen in Deutschland zu etablieren (DGW 2020; VKU 2022). Der Verband kommunaler Unternehmen e.V. und FairWertung wünschen sich, dass der Aufbau des Modells ähnlich wie das des Einwegkunststofffonds aufgestellt werden würde, um den Ansprüchen gerecht werden können (FairWertung, 2021). Der Einwegkunststofffonds wird vom Umweltbundesamt verwaltet – demnach werden mit den jährlichen Gebühren die Sammelkosten in den öffentlichen Systemen, die Entsorgungs-, Reinigungs-, Sensibilisierungs- und Datenerhebungskosten finanziert⁹⁹.

5.5.4 Frankreich

In Frankreich wird die erweiterte Herstellerverantwortung als Instrument seit 1975 eingesetzt und seit 1992 auf Haushaltsabfälle per Gesetz angewendet, wodurch sich die Sammelquoten erhöht haben. Bewilligungspflichtige Systeme nutzen die Kompetenz und Kapazitäten der Kommunen mit (Vernier 2021). Gemäß Artikel L. 541-10 I Absatz 1 fallen auch Bekleidungstextilien, Schuhe und Haushaltswäsche unter diese Pflicht, wodurch Frankreich eines der wenigen Länder mit einem EPR-System für Alttextilien ist. Das französische „Gesetz zur Abfallbekämpfung und zur Kreislaufwirtschaft“ legt unter anderem das Vernichtungsverbot unverkaufter Konsumgüter fest. Seit 2022 dürfen nicht verkaufte Textilien nicht mehr vernichtet werden, sondern müssen gespendet oder recycelt werden (Deutsche Recycling 2022). 15 Jahre nach der EPR-Umsetzung werden in Frankreich 39% der in Verkehr gesetzten Menge getrennt gesammelt¹⁰⁰.

Im Februar 2020 wurde das französische Umweltgesetzbuch einer Novelle unterzogen, wodurch sich laut (Vernier 2021) folgende Änderungen für die erweiterte Herstellerverantwortung ergeben haben:

⁹⁸ <https://ecotexcollect.com/en/about-us/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

⁹⁹ <https://dserver.bundestag.de/btd/20/051/2005164.pdf>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

¹⁰⁰ <https://www.innovationintextiles.com/learnings-from-france-on-textile-waste-and-epr/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

- Artikel L541-10-3: Für die Öko-Modulation werden die Produkte nach den Kriterien der Umweltleistungen (Ökobilanz) angepasst. Die zu berücksichtigten Kriterien sind: die verwendete Materialmenge, die Einarbeitung von Recyclingmaterial, die Verwendung nachhaltig bewirtschafteter nachwachsender Rohstoffe, die Haltbarkeit, die Reparierbarkeit, die Möglichkeiten der Wiederverwendung, die Recyclingfähigkeit, der werbliche oder verkaufsfördernde Zweck des Produkts, das Fehlen von Ökotoxizität und das Vorhandensein gefährlicher Stoffe. Wenn das Produkt diese Leistungskriterien erfüllt, wird dem Hersteller und der Herstellerin eine Prämie gewährt.
- Artikel L541-10-4 und -5: Um die Ziele der Abfallvermeidung zu erreichen, müssen Hersteller und Herstellerinnen der Elektro- und Elektronikgeräte, Möbel, Textilien, Spielzeug, Sport- und Freizeitartikel, Heimwerker- und Gartenartikel im Rahmen eines Fonds die Reparaturkosten finanzieren. Zum Wiederverwenden und Wiederverwerten wird ein Fonds errichtet, damit die Hersteller und Herstellerinnen einen Finanzierungsbeitrag entrichten können. 5% der Lizenzgebühren sind in diesem Fonds zu verwenden.

Jedes Jahr müssen die Unternehmen die Menge der im Vorjahr auf den Markt gebrachten Artikel angeben. Diese Erklärung wird als Grundlage für die Berechnung des Beitrags verwendet. Die Kosten sind ökomoduliert (siehe vorigen Abschnitt). Der Beitrag wird jährlich auf der Grundlage der Angabe des in Verkehr gebrachten Vorjahresvolumens und der Größe jedes Artikels berechnet und liegt zwischen 0,00626 und 0,07128 Euro pro Stück. Unternehmen, die einen Umsatz (ohne Steuern) von weniger als 750.000 Euro erzielen oder weniger als 5.000 Artikel pro Jahr auf den Markt bringen, haben Anspruch auf einen Pauschalbeitrag. Der als Mindestbeitrag geltende Pauschalbeitrag beträgt 45 Euro (ohne Mehrwertsteuer) pro Jahr. Durch Ökodesign kann ein Bonus auf den Betrag zugestanden werden. Eco TLC hat eine Modulation der Beitragsberechnung eingeführt, um die Schaffung nachhaltigerer Produkte und die Verwendung von recycelten Fasern aus Textilien oder Schuhen vor dem Konsum oder Produktionsabfällen zu fördern (GfZ 2019; Luptacik et al. 2021).

Refashion/Eco TLC wurde 2009 als ein gemeinnütziges Unternehmen in Frankreich gegründet und wird von einem Gremium von Herstellern, Herstellerinnen, Vertreibern und Vertreterinnen der Textilbranche geführt. Es gibt eine Aufteilung in vier Gruppen: Bekleidung, Haushaltstextilien, Schuhe und Pauschalbeiträge für kleine, unabhängige Unternehmen. Eco TLC repräsentiert rund 93% der Unternehmen der Branche (GfZ 2019). Refashion hat rund 46.000 Abgabestellen und wird aus dem Öko-Beitrag der Mitglieder (rund 5.000 Unternehmen) finanziert. Die Hersteller, Herstellerinnen, Inverkehrbringer und Inverkehrbringerinnen müssen sich auf der Plattform registrieren und die in Verkehr gebrachten Mengen anmelden. Mit dem Beitritt in die Plattform können die Unternehmen die Listen der beauftragten Sortierunternehmen und Textilverwerter einsehen, sowie Lösungen für unverkaufte Waren erhalten. Für die Sammlung sind die Gemeinden zuständig, indem Container auf den öffentlichen Straßen zur Verfügung stehen. Auch freiwillige Organisationen, wie zum Beispiel Wohltätigkeitsorganisationen, können die Sammlung und den Transport übernehmen. Außerdem besteht die Möglichkeit, die Kleidungsstücke in den kommunalen Wertstoffhöfen oder in den Geschäften abzugeben. Je nach Art der Sammlung werden die Textilien entweder in kostenlosen Umkleidekabinen für die am stärksten

benachteiligten Personen zur Verfügung gestellt, im Secondhand- Shop weiterverkauft oder nach der Sortierung recycelt¹⁰¹.

Die französische Sammelquote für Wiederverwendung und Recycling hat sich zwischen 2009 und 2017 von 18 % auf 36 % verdoppelt (Hofer 2022).

5.5.5 Kroatien

Kroatien verfügt über ein EPR-System für die Produktgruppen Verpackungen, Elektro- und Elektronik-Altgeräte sowie Batterien. Die Hersteller und Herstellerinnen sind verpflichtet, sich beim Fonds für „Environmental Protection and Energy Efficiency“¹⁰² zu registrieren, Berichte einzureichen und die Gebühren nach dem nationalen Abfallwirtschaftsgesetz zu entrichten. Der Fonds wurde gemäß Artikel 60 Absatz 5 des Umweltschutzgesetzes (OG 82/94 und 128/99) und Artikel 11 des Energiegesetzes (OG 68/01) eingerichtet. Die Einrichtung erfolgt durch die öffentliche Verwaltung als „extra-budgetary fund“, weshalb der Fonds nicht im Jahres- bzw. Haushaltsbudget zu finden ist. Diese Kosten decken die getrennte Sammlung von Abfällen, die Beförderung, Behandlung, Bereitstellung der Informationen sowie die Datenerfassung und Berichterstattung an die Kommission ab. Als zuständige Stelle ist die Aufgabe des Fonds die Koordinierung, Kontrolle und Behandlung dieser Produkte. Als kollektives System obliegt dem Fonds die Bündelung zwischen Hersteller, Herstellerin, Verkäufer, Verkäuferin, Abfallsammler, Abfallsammlerin, Abfallbehandler und Abfallbehandlerin (EEB, 2020). Darüber hinaus besteht in Kroatien keine Ökomodulation, die Gebühren sind gemäß Abfallwirtschaftsgesetz je nach Produktgruppe geregelt¹⁰³ (EEA 2022).

Der Vorstand des Fonds wird durch die Republik Kroatien ernannt, diese sind:

- zwei Vertreter/zwei Vertreterinnen des Umweltministeriums,
- einen Vertreter/eine Vertreterin des Energieministeriums,
- einen Vertreter/eine Vertreterin des Finanzministeriums,
- einen Vertreter/eine Vertreterin der kroatischen Wirtschaftskammer,
- einen Vertreter/eine Vertreterin des kroatischen Parlaments,
- ein Vertreter/eine Vertreterin von Experten/Expertinnen auf dem Gebiet des Umweltschutzes.

5.5.6 Italien

Bereits seit 2022 besteht die Pflicht zur getrennten Sammlung. Das Umweltministerium hat im Februar 2023 einen Gesetzesentwurf für die EPR-Verpflichtungen für Textilien ausgearbeitet, der jedoch noch nicht in Kraft getreten ist. Der Entwurf berücksichtigt die Sammlung und Abfallverwertung und die Vorbereitung zur Wiederverwendung. Als Ziele genannt werden 25% im Jahr 2025, 40% im Jahr 2030 und 50% im Jahr 2035¹⁰⁴.

¹⁰¹ <https://refashion.fr/en>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

¹⁰² <https://www.fzoeu.hr/en/about-us/10>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

¹⁰³ <https://www.fzoeu.hr/en/activities-of-the-fund/1325>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

¹⁰⁴ <https://news.italy24.press/local/866630.html>, zuletzt geprüft am 17.9.2023

5.5.7 Niederlande

In den Niederlanden ist mit 1.7.2023 der EPR-Beschluss des Ministeriums für Infrastruktur und Wasserwirtschaft für Textilien (Besluit uitgebreide producentenverantwoordelijkheid textiel vom 14.4.2023) in Kraft getreten¹⁰⁵. Hersteller und Herstellerinnen haben ein getrenntes Sammelsystem zu organisieren und zu finanzieren, sowie das Recycling und die Verwertung sicherzustellen. Die Regierung hat dazu Ziele festgelegt¹⁰⁶:

- Mit 2025 müssen mindestens 50% der in Verkehr gesetzten Mengen zur Wiederverwendung vorbereitet oder recycelt werden (mindestens 20% Vorbereitung zur Wiederverwendung, mindestens 10% in den Niederlanden, mindestens 25% Faser-zu-Faser-Recycling).
- Mit 2030 müssen mindestens 75% der in Verkehr gesetzten Mengen zur Wiederverwendung vorbereitet oder recycelt werden (mindestens 25% Vorbereitung zur Wiederverwendung, mindestens 15% in den Niederlanden, mindestens 33% Faser-zu-Faser-Recycling).

Hersteller, Herstellerinnen, Importeure und Importeurinnen, für Konsum-, Arbeits- und Firmenkleidung, Bett-, Tisch- und Haushaltswäsche haben mit der „Stiftung EPR Textilien“ (Stichting UPV Textiel) im August ein Sammelsystem zur Bewilligung eingereicht.

Die **Herstellerverantwortung im Bereich Matratzen** wurde auf freiwilliger Basis bereits 2021 umgesetzt. Die Matratzenhersteller Auping, BeterBed, Hilding Anders, IKEA und Swiss Sense haben die „Stiftung Matras Recycling Netherlands“ gegründet. Diese hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2028 75% der jährlich in Verkehr gesetzten Matratzen zu recyceln. Der Markt umfasst rund 1,6 Millionen Stück bzw. 50.000 Tonnen¹⁰⁷. Die Lizenzgebühr ist für 2023 mit 3,25 Euro pro Stück festgelegt. Die Gemeinden mit ihren Abfallverwertungszentren erhalten eine Vergütung für die Kosten der Lagerung und des Transports der gesammelten Matratzen. Diese Erstattung steigt jährlich um 12,5%. Um das Ziel von 75% Matratzenrecycling zu erreichen, werden man sich zunächst auf saubere und trocken gesammelte Matratzen konzentrieren, da nur diese für das Recycling geeignet sind¹⁰⁸.

Im Zuge eines Textildialogs des Klimaschutzministeriums mit dem Titel „Den Textilkreislauf schließen“ wurde erwähnt, dass die Kosten auf kommunaler Seite derzeit bei rund 400 Euro pro Tonne liegen (climate lab 2023b).

¹⁰⁵ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2023-132.html>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

¹⁰⁶ <https://www.stichtingupvtextiel.nl/en/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023;
<https://www.stichtingupvtextiel.nl/en/upvtextiel/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

¹⁰⁷ <https://mrn.nl/about-us/?lang=en>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

¹⁰⁸ <https://recyclingnederland.nl/soort/matrasrecycling/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

5.5.8 Schweden

Das schwedische Umweltministerium hat im Jahr 2020 einen Analysebericht für die Gesetzgebung zur erweiterten Herstellerverantwortung im Textilbereich veröffentlicht. Darin wurde die Einführung eines EPR-Systems mit 1. Januar 2024 vorgeschlagen. Da die Hersteller und Herstellerinnen die EPR-Kosten an die Endverbraucher weitergeben, wird laut dem Bericht, nach der Einführung der Preis eines T-Shirts um 0,23 Schwedische Kronen (umgerechnet 0,022 Euro) steigen. Derzeit erfolgt die Sammlung von Textilien durch Wohltätigkeitsorganisationen und durch private Secondhand Akteure, Akteurinnen, Händler und Händlerinnen, die Alttextilien in Geschäften entgegennehmen. Außerdem sammeln und sortieren bereits einige Gemeinden im eigenen Territorium die Textilabfälle. Diese Sammlungen sollen ergänzt werden durch Sammlungen bei Handel und Verkauf. „Remake Actors“ soll ein Vorrecht eingeräumt werden, für jene Mengen, die sie bewirtschaften können (Losman und Lindell 2020).

5.5.9 Spanien

Im April 2022 wurde das Gesetz „7/2022 über Abfälle und kontaminierte Böden für eine Kreislaufwirtschaft“ veröffentlicht, indem auch die Rahmenbedingungen für ein EPR-System überarbeitet und Textilien in den Geltungsbereich integriert wurden. Darüber hinaus müssen Kommunen bis zum 31.12.2024 die getrennte Sammlung von Textilabfällen sicherstellen (Jefatura del estado 2022).

Im Jänner 2023 haben sich die Unternehmen Decathlon, H&M, Ikea, Inditex, Kiabi, Mango und Tendam zu einem gemeinnützigen Verband namens „Association for Textile Waste Management“ zusammengeschlossen, um ihren EPR-Verpflichtungen durch ein kollektives System in Spanien nachzukommen¹⁰⁹.

¹⁰⁹ <https://www.residuosprofesional.com/sistema-colectivo-residuos-textiles/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

5.5.10 Ungarn

In Ungarn unterscheidet man zwischen individueller und kollektiver Vollziehung (Entsorgung), wodurch die Hersteller und Herstellerinnen ihre EPR-Verpflichtung erfüllen müssen. Produkte, die unter die **individuelle Vollziehung** fallen, sind zum Beispiel Altfahrzeuge, medizinische Geräte und Lampen. Die Hersteller, Herstellerinnen, Inverkehrbringer und Inverkehrbringerinnen können die Lizenzgebühr für die Sammel- und Verwertungsleistungen entweder selbstständig oder durch beauftragte Organisationen entrichten. Produkte, die unter die **kollektive Vollziehung** fallen, sind zum Beispiel Verpackungen und nun eben auch Textilien. Hersteller und Herstellerinnen müssen ihre Gebühren an den zentralen Staatshaushalt zahlen, womit die Koordinierung verstaatlicht ist. Seit 1. Juli 2023 ist der Staat für die Sammlung, die Beförderung, die Vorbehandlung, das Recycling und die Verwertung verantwortlich. Die Hersteller, Herstellerinnen, Inverkehrbringer und Inverkehrbringerinnen müssen die Systeme, über die EPR- oder die seit längerem bestehenden Produktabgabegebühren finanzieren. Nach dem neuen Gesetzesentwurf wird die Produktabgabegebühr für jene Produkte bestehen, die im europäischen Recht keiner erweiterten Herstellerverantwortung unterliegen. Die verbindlichen Produkte mit EPR-Gebühr nach europäischen Recht sind Einweg-Kunststoffprodukte, Elektro- und Elektronikgeräte, Verpackungen, Fahrzeuge und Batterien. Die beiden Gebühren werden in Zukunft von unterschiedlichen Behörden verwaltet. Die Produktabgabegebühr wird von der Steuerbehörde und die EPR-Gebühr von der Abfallwirtschaftsbehörde kontrolliert¹¹⁰.

¹¹⁰ <https://www.rsm.hu/en/blog/waste-management/2023/01/the-hungarian-waste-management-system-is-radically-transformed-with-the-introduction-of-the-epr-fee-companies-have-6-months-to-prepare>, zuletzt geprüft am 13.10.2023;
<https://wtsklient.hu/de/2023/04/14/regime-der-erweiterten-herstellerverantwortung/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023;
<https://marosavat.com/hungary-introduced-epr-obligation-1-july-2023/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

6 Potentialabschätzung und Erarbeitung von Szenarien für die zukünftige Bewirtschaftung

Die Potentialabschätzung und Szenarienentwicklung wird in dieser Studie wie folgt ausgearbeitet:

1. Mengengerüst 2018: Der Analysebericht des Umweltbundesamts 2022 (Bernhardt et al. 2022) liefert die Daten für eine Zusammenstellung der für diese Punkte relevanten Mengenströme. In diesem Schritt erfolgen keine Annahmen, oder Interpretationen. Auf Basis der Angaben wird ein tabellarisches Mengengerüst für das Bezugsjahr 2018 erstellt (siehe Kapitel 6.1).
2. Fortschreibung des Mengengerüsts für das Bezugsjahr 2021: Der Bundes-Abfallwirtschaftsplan beschreibt für 2021 auch die Textilabfälle. Diese Beschreibung erfolgt allerdings nicht im gleichen Detailgrad wie die Studie des Umweltbundesamtes. Fehlende Angaben wurden mit den Daten des Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023 hochgerechnet. Eine weitere Quelle der Hochrechnung ist die Datenerhebung von Re-Use Austria (vormals RepaNet) zum Jahr 2021 (Wagner 2022). Die Fortschreibung folgt im Layout der Tabelle des Jahres 2018, die hochgerechneten Werte sind farblich markiert (siehe Kapitel 7.2).
3. Mengenprognosen für das Jahr 2025: Für die Szenarien werden Prognosen mit verschiedenen Wachstumsraten gerechnet (wie zum Beispiel europäische-Textilstrategie, Wirtschaftswachstum laut Finanzministerium, Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) oder Wirtschaftskammer (WKO)). Dafür werden Vorhersagen des Wirtschaftswachstums und des Abfallaufkommens herangezogen (siehe Kapitel 0). Die Szenarien werden anschließend auf zwei Arten berechnet:
 - a. Gesamthafte Entwicklung: Die Prognosemenge ergibt sich aus der Summe der hochgerechneten, getrennt gesammelten Abfälle zuzüglich jener Abfallmenge, die künftig aus den gemischten Abfällen, die aufgrund der Verpflichtung zur getrennten Sammlung umgelenkt werden kann. Dazu werden verschiedene Erfassungsquoten angenommen (wie zum Beispiel 55%/65%, weil diese als Quoten beim Siedlungsabfall Relevanz besitzen).
 - b. Auf Basis der Entwicklung der Teilströme: Die Mengenprognosen berücksichtigen dabei die bereits getrennt erfassten Mengen zu 100% (rTA). Für Siedlungsabfall und Sperrmüll werden mögliche Erfassungsquoten, 26% bzw. 50% angenommen. Damit wird also angenommen, dass selbst bei einer Trennpflicht nicht alles aus Siedlungsabfall/Sperrmüll in die getrennte Sammlung gelangen wird. Gewisse Teilströme werden als nicht relevant und mit 0% Potential angesetzt. Daraus sind Gesamtmengen ermittelbar.

6.1 Textilabfälle Mengengerüst mit Bezugsjahr 2018

Im Jahr 2022 hat das Umweltbundesamt auf Basis der Daten des Elektronischen Datenmanagements eine tiefgehende Analyse des Textilabfallaufkommens für das Bezugsjahr 2018 vorgenommen und publiziert (Bernhardt et al. 2022). Dieser Abschnitt erarbeitet und entwirft mit diesen Angaben ein Mengengerüst für das Bezugsjahr 2018 mit dem Ziel darauf aufbauend eine Fortschreibung durchzuführen.

Die Aufteilung „karitativ“, „kommunal“ und „gewerblich“ ist für diese Analyse nur bedingt hilfreich und wird zu „karitativ/kommunal“ bzw. „andere“ zusammengefasst. Kommunal und karitativ wird in den Ländern sehr unterschiedlich abgegrenzt und ins Elektronische Datenmanagement gemeldet. Dieser Detailgrad ist für die Potentialanalyse nicht erforderlich. Die karitative Sammlung erfolgt üblicherweise in Abstimmung mit den Kommunen.

Das Sammelaufkommen an Textilabfällen insgesamt wurde mit rund 221.800 Tonnen ermittelt. 51.095 Tonnen (23%) sind „sortenreine“ Textilabfälle (rTA) und davon sind 88% Stoff- und Gewebereste, Altkleider SN 58107. Textilabfälle in gemischten Abfällen wurden im Umfang von 170.739 Tonnen berechnet (siehe Tabelle 11). In der SN 58107 wurden mehr als 69% durch karitative oder kommunale Sammler und Sammlerinnen eingemeldet (siehe Tabelle 12). Importe (39.374 Tonnen) und Exporte (37.648 Tonnen) erfolgten im Umfang von 18% bzw. 17% der Gesamtsammelmenge (siehe Tabelle 13). Verwertet wurden 220.560 Tonnen, davon 182.912 Tonnen im Inland (siehe Tabelle 14). Die getrennt erfassten Abfälle stammten zu 72% aus Haushalten (37.687 Tonnen) (siehe Tabelle 15). Bei den gemischten Abfallfraktionen dominierten ebenfalls Haushalte (97.460 Tonnen), hier stammte jedoch auch eine größere Menge aus dem Bereich Dienstleistungen (45.998 Tonnen) (siehe Tabelle 16).

Tabelle 11: Textilabfallaufkommen nach Abfallarten im Jahr 2018 (eigene Darstellung nach (Bernhardt et al. 2022))

Art der Erfassung	Abfallart	Menge in Tonnen
Reine Textilabfälle rTA	Cellulosefasern	5.605
	andere Fasern	792
	58107, darunter auch 4.000t Reifencord	44.697
rTA gesamt	-	51.095
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TAigA	Siedlungsabfall 91101	87.986
	Sperrmüll 91104	48.963
	Altreifen 57502	11.868
	medizinische Abfälle 97104	12.169
	Mineralfasern 31416	5.444
	Baustellenabfälle 91206	2.152
	Sonstige	2.157
TaigA gesamt	-	170.739
Gesamt	-	221.834

Tabelle 12: Aufkommen nach Sammelstruktur in Österreich für die Abfallschlüsselnummer 58107 im Jahr 2018 (Bernhardt et al. 2022)

Abfallart	Menge in Tonnen
Karitativ (25.477 t) und kommunal (5.364 t)	30.841
Gewerblich	13.856
Gesamt	30.841

Tabelle 13: Importe und Exporte im Bereich Textilabfälle in Österreich im Jahr 2018 (Bernhardt et al. 2022)

Art der Erfassung	Importe in Tonnen	Exporte in Tonnen
Reine Textilabfälle rTA	20.205	22.936
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TAigA	19.169	14.712
Gesamt	39.374	37.648

Tabelle 14: Behandlung der in Österreich erzeugten Textilabfälle im Jahr 2018 ((Bernhardt et al. 2022)

Art der Erfassung	Art der Behandlung	Gesamtmenge in Tonnen	Behandlung im Inland in Tonnen	Behandlung im Ausland in Tonnen
Reine Textilabfälle rTA	Vorbereitung zur Wiederverwendung	22.083	6.647	15.436
	Stoffliche Verwertung	14.733	9.458	5.275
	Thermische Verwertung	15.561	13.336	2.225
	Beseitigung	612	612	0
rTA gesamt	-	52.989	30.053	22.936
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TAigA	Vorbereitung zur Wiederverwendung	0	0	0
	Stoffliche Verwertung	338	0	338
	Thermische Verwertung	154.480	140.873	13.607
	Beseitigung	12.753	11.986	767
TaigA gesamt	-	167.571	152.859	14.712
Gesamt		220.560	182.912	37.648

Tabelle 15: Branchenherkunft der Schlüsselnummer 58107 Stoff- und Gewebereste, Altkleider (Bernhardt et al. 2022)

Branche	Menge in Tonnen
Haushalte	37.687
Dienstleistungen	2.832
Baugewerbe	0
Rückgewinnung aus Abfällen	3.425
Textilherstellung	628
Sonstige	125
Gesamt	44.697

Tabelle 16: Branchenherkunft der Textilabfälle in Österreich im Jahr 2018 ((Bernhardt et al. 2022))

Art der Erfassung	Branche	Gesamtmenge in Tonnen
Reine Textilabfälle rTA	Haushalte	37.687
	Dienstleistungen	2.864
	Baugewerbe	646
	Rückgewinnung aus Abfällen	3.425
	Chemische Industrie	5.594
	Textilherstellung	788
	Sonstige	91
rTA gesamt	-	51.095
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TAigA	Haushalte	97.460
	Dienstleistungen	45.998
	Baugewerbe	11.040
	Rückgewinnung aus Abfällen	unter „Sonstige“ erfasst
	Chemische Industrie	unter „Sonstige“ erfasst
	Textilherstellung	unter „Sonstige“ erfasst
	Sonstige	16.241
TaigA gesamt	-	170.739
Gesamt	-	221.834

Tabelle 17: Aufkommen nach Art der Textilabfälle in Österreich im Jahr 2018 (Bernhardt et al. 2022)

Abfallart	Menge in Tonnen
Altkleider, Schuhe	96.232
Haus, Heimtextilien	84.065
Technische Textilien	34.641
Produktionsabfall	6.896
Gesamt	221.834

6.2 Fortschreibung des Gerüsts des Umweltbundesamts für 2021

Das Mengengerüst 2021 ergibt sich aus einer Aktualisierung der Tabellenwerte mit den Angaben aus der Bestandsaufnahme zur österreichischen Abfallwirtschaft 2023 (BMK 2023b). Die Darstellung geht dabei nicht so ins Detail wie in die Studie des Umweltbundesamts weshalb für vereinzelte Werte der Tabelle die Verhältniswerte des Jahres 2018 herangezogen werden. Ergänzt werden die Daten durch die Mengenanalyse von Re-Use Austria (Wagner 2022).

Das Sammelaufkommen an Textilabfällen insgesamt wurde mit rund 236.204 Tonnen ermittelt. Davon entfallen 60.427 Tonnen (26 %) auf „sortenreine“ Textilabfälle (rTA), das sind hauptsächlich „Stoff- und Gewebereste, Altkleider“ (Abfallschlüsselnummer SN 58107), die rund 91 %-Punkte des Aufkommens in dieser Gruppe ausmachen. **Textilabfälle in gemischten Abfällen wurden im Umfang von 175.777 Tonnen ausgewiesen** (siehe Tabelle 17). In der SN 58107 wurden mehr als 76% durch karitative oder kommunale Sammler und Sammlerinnen eingemeldet (siehe Tabelle 18). Importe (47.000 Tonnen) und Exporte (64.000 Tonnen) erfolgten im Umfang von rund 20% bzw. 27%. Auffallend ist, dass hier offensichtlich ein Lagerabbau von rund 17.000 Tonnen

stattgefunden hat (siehe Tabelle 19). Behandelt wurden 283.413 Tonnen, davon 218.913 Tonnen im Inland (siehe Tabelle 20). Die getrennt erfassten Abfälle stammten zu 74% aus Haushalten (44.570 Tonnen) (siehe Tabelle 22). Bei den gemischten Abfallfraktionen dominierten ebenfalls Haushalte (100.336 Tonnen), hier stammte jedoch auch eine größere Menge aus dem Bereich Dienstleistungen (47.355 Tonnen) (siehe Tabelle 22).

Tabelle 18: Textilabfallaufkommen nach Abfallarten im Jahr 2021 (BMK 2023b)

Art der Erfassung	Abfallart	Menge in Tonnen
Reine Textilabfälle rTA	Cellulosefasern	4.826
	Andere Fasern	756
	SN58107, inklusive 4.000 t Reifencord	54.845
rTA gesamt	-	60.427
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TaigA	Siedlungsabfall 91101	89.761
	Sperrmüll 91104	53.139
	Altreifen 57502	12.625
	Medizinische Abfälle 97104	12.918
	Mineralfasern 31416	2.422
	Baustellenabfälle 91206	2.978
	Sonstige	1.934
TaigA gesamt	-	175.777
Gesamt	-	236.204

Tabelle 19: Geschätztes Aufkommen nach Sammelstruktur in Österreich für die Abfallschlüsselnummer 58107 im Jahr 2021 (Bernhardt et al. 2022; BMK 2023b; Wagner 2022)

Abfallart	Menge in Tonnen
Karitativ (41.628 t) und kommunal (8.775 t)	45.355
Gewerblich	9.490
Gesamt	54.845

Tabelle 20: Importe und Exporte im Bereich Textilabfälle in Österreich im Jahr 2021 (eigene Darstellung nach (BMK 2023b)

Art der Erfassung	Importe in Tonnen	Exporte in Tonnen
Reine Textilabfälle rTA	21.000	44.000
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TaigA	26.000	20.000
Gesamt	47.000	64.000

Tabelle 21: Behandlung der in Österreich erzeugten Textilabfälle im Jahr 2021 (eigene Darstellung nach (Bernhardt et al. 2022; BMK 2023b; Wagner 2022))

Art der Erfassung	Art der Behandlung	Gesamtmenge in Tonnen	Behandlung im Inland in Tonnen	Behandlung im Ausland in Tonnen
Reine Textilabfälle rTA	Vorbereitung zur Wiederverwendung	34.312	4.312	30.000
	Stoffliche Verwertung	11.158	1.158	10.000
	Thermische Verwertung	32.321	28.321	4.000
	Beseitigung	644	644	0
rTA gesamt	-	78.435	34.435	44.000
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TAigA	Vorbereitung zur Wiederverwendung	0	0	0
	Stoffliche Verwertung	2.065	1.594	471
	Thermische Verwertung	190.312	172.012	18.300
	Beseitigung	12.101	10.872	1.229
TaigA gesamt	-	204.978	184.478	20.500
Gesamt		283.413	218.913	64.000

Tabelle 22: Hochrechnung der Branchenherkunft der Schlüsselnummer 58107 Stoff- und Gewebereste, Altkleider im Jahr 2021 (eigene Darstellung nach (Bernhardt et al. 2022; BMK 2023b; Wagner 2022))

Branche	Menge in Tonnen
Haushalte	46.243
Dienstleistungen	3.475
Baugewerbe	0
Rückgewinnung aus Abfällen	4.203
Textilherstellung	771
Sonstige	153
Gesamt	54.845

Tabelle 23: Hochrechnung der Branchenherkunft der Textilabfälle in Österreich im Jahr 2021 (eigene Darstellung nach (Bernhardt et al. 2022; BMK 2023b; Wagner 2022))

Art der Erfassung	Branche	Gesamtmenge in Tonnen
Reine Textilabfälle rTA	Haushalte	44.570
	Dienstleistungen	3.387
	Baugewerbe	764
	Rückgewinnung aus Abfällen	4.051
	Chemische Industrie	6.616
	Textilherstellung	932
	Sonstige	108
rTA gesamt	-	60.427
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TaigA	Haushalte	100.336
	Dienstleistungen	47.355
	Baugewerbe	11.366
	Rückgewinnung aus Abfällen	unter „Sonstige“ erfasst
	Chemische Industrie	unter „Sonstige“ erfasst
	Textilherstellung	unter „Sonstige“ erfasst
	Sonstige	16.720
TaigA gesamt	-	175.777
Gesamt	-	236.204

Tabelle 24: Hochrechnung nach Art der Textilabfälle in Österreich im Jahr 2018 (eigene Darstellung nach Bernhardt et al. 2022; BMK 2023b; Wagner 2022)

Abfallart	Menge in Tonnen
Altkleider, Schuhe	102.466
Haus, Heimtextilien	89.511
Technische Textilien	36.885
Produktionsabfall	7.343
Gesamt	236.204

6.3 Mengenprognosen 2025

Als Zieljahr der Prognosen und Szenarien wird 2025 angesetzt, da mit 1.1.2025 die getrennte Erfassung aus Haushalten europaweit zur Verpflichtung wird.

Die in der Studie des Umweltbundesamts ausgewiesenen 8.800 Tonnen aus informeller Sammlung werden für eine Mengenprognose nicht herangezogen. Ausschlaggebend sind die mangelnde Datensicherheit, Unsicherheiten bezüglich der Situation nach COVID-19 und die Frage des prinzipiellen Zugriffs auf diese durch nicht befugte Sammler und Sammlerinnen. Für die Prognosen werden Wachstumsraten verschiedener Quellen herangezogen:

Tabelle 25: Sieben verschiedene Prognoseszenarien hinsichtlich einer Wachstumsrate

Szenario	Bezeichnung	Wachstumsrate in Prozent
A	Prognose auf Grund der Entwicklung der Mengen zwischen den Angaben 2018 (Bernhardt et al. 2022) und der Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft 2023 (BMK 2023b)	2,11%
B	Prognose Textilabfallaufkommen 2019-2026 aus dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan (BMK 2023a)	0,37%
C	Prognose aus der EU-Textilstrategie 2022-2030 (EU COM 2022a)	6,42%
D	Wirtschaftswachstum BMF, WIFO, WKO (2023-2025) ¹¹¹	1,40%
E	Wirtschaftswachstum EU (EU COM, ¹¹² WKO)	0,80%
F	Gesamtabfallmengen aus Bundesabfallwirtschaftsplan 2011 (BMLFUW 2011) und Bestandsaufnahme Abfallwirtschaft (BMK 2023b)	3,28%
G	Mengen der SN Gruppe 58 aus dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011 (BMLFUW 2011) und der Bestandsaufnahme Abfallwirtschaft (BMK 2023b)	0,77%

6.3.1 Prognose anhand der gesamthaften Entwicklung

Für die gesamthafte Prognose werden die „reinen Textilabfälle“ und die „Textilabfälle in gemischten Abfällen“ mit den im Vorkapitel ausgeführten Wachstumsraten hochgerechnet.

Der zweite relevante Einflussfaktor ist die künftige Erfassungsquote jener Abfälle, die derzeit in den gemischten Abfällen gesammelt werden. Die getroffenen Annahmen zeigt folgende Tabelle.

Tabelle 26: Vier Annahmen für die Erfassungsquote eines umgesetzten Sammelsystems mit getrennter Erfassung von Alttextilien im Jahr 2025

Erfassungsquote	Bemerkung
26 %	Jene Quote, die sich aus den Daten der Bestandsaufnahme 2023 mit Bezugsjahr 2021 berechnet (BMK 2023b).
50 %	Jene Quote, die die Europäische -Kommission im Impact Assessment zum Vorschlag der europäischen Abfallrahmenrichtlinie für realistisch eingeschätzt (EU COM 2023) und die in Belgien, Italien, in den Niederlanden (für Matratzen) angeführt wird (vgl. Kapitel 5.5.1, 5.5.6 und 5.5.7).
55 %	Vorgaben für Vorbereitung zur Wiederverwendung und Recycling von Siedlungsabfällen bis 2025 aus der europäischen -Abfallrahmenrichtlinie (Europäische Union 2008).
65 %	Vorgaben für Vorbereitung zur Wiederverwendung und Recycling von Siedlungsabfällen bis 2035 aus der europäischen -Abfallrahmenrichtlinie (Europäische Union 2008).

Die dargestellten Annahmen führen zu Mengenpotentialen für die Menge an getrennt gesammelten Textilabfällen und für das Gesamtabfallaufkommen (siehe folgende Tabelle). Die Hochrechnungen erfolgen durch Zinseszinsrechnung mit den Angaben aus der Bestandsaufnahme, dem Zeitraum von drei Jahren und den Wachstumsraten. Das Gesamtabfallaufkommen ist die Summe aus reinen Textilabfällen und Textilabfällen aus gemischten Abfällen.

¹¹¹https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=70744&mime_type=application/pdf, zuletzt geprüft am 13.10.2023

¹¹² https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_23_707 bzw. <https://wko.at/statistik/eu/europa-wirtschaftswachstum.pdf>, beide zuletzt geprüft am 13.10.2023

Tabelle 27: Prognosemengen für verschiedene Wachstumsszenarien für das Gesamtaufkommen und das Aufkommen an getrennt gesammelten Textilabfällen in Tonnen (t).

Nr.	Bezeichnung	Wachstumsrate in Prozent	reine Textilabfälle in t	Textilabfälle aus gem. Abfällen in t	Gesamtabfall-aufkommen in t
-	Aufkommen Textilabfall Bestandsaufnahme Abfallwirtschaft 2023 (BMK 2023b)	-	60.427	175.777	236.204
A	Prognose Studie Umweltbundesamt (2018) und Bestandsaufnahme Abfallwirtschaft 2023 (Bernhardt et al. 2022; BMK 2023b)	2,11%	64.000	187.000	251.000
B	Prognose Textil aus dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan (2019-2026)	0,37%	61.000	178.000	239.000
C	Prognose aus der europäischen Textilstrategie (2022-2030)	6,42%	73.000	212.000	285.000
D	Wirtschaftswachstum (Bundesministerium für Finanzen, Wirtschaftliche Forschungsgesellschaft, Wirtschaftskammer (2023-2025))	1,40%	63.000	183.000	246.000
E	Wirtschaftswachstum Europäischen Union (Europäische-Kommission, Wirtschaftskammer)	0,80%	62.000	180.000	242.000
F	Gesamtabfallmengen aus dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011 und Bestandsaufnahme Abfallwirtschaft 2023 (BMLFUW 2011; BMK 2023b)	3,28%	67.000	194.000	261.000
G	Mengen SN 58107 aus dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan 11 und Bestandsaufnahme Abfallwirtschaft (BMK 2023b)	0,77%	62.000	180.000	242.000

Die Wachstumsszenarien führen zu berechneten Gesamtabfallaufkommen von zw. 239.000 Tonnen und 284.000 Tonnen. Der Median liegt bei 246.000 Tonnen. Der Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023 rechnet für das Jahr 2026 ein Aufkommen von 238.000 hoch. Die Bestandsaufnahme weist bereits für 2021 ein Aufkommen von 236.000 Tonnen aus. Es darf daher erwartet werden, dass die Schätzung des Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023 übertroffen werden wird.

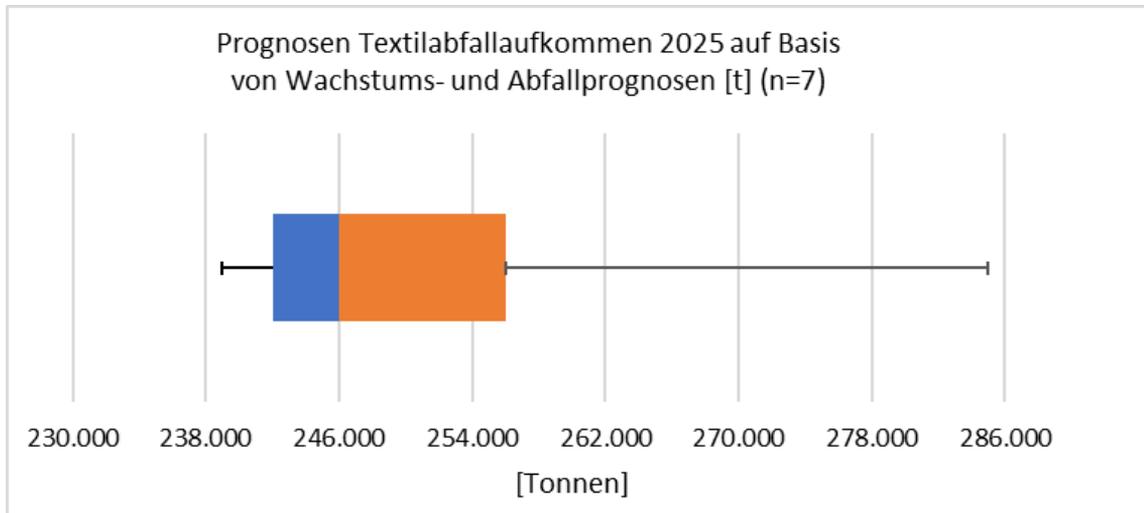


Abbildung 2: Box Plot der Prognosen zum Textilabfallaufkommen 2025 auf Basis von Wachstums- und Abfallmengenprognosen (eigene Darstellung)

Auf Grundlage der als realistisch eingeschätzten Szenarien A, D, E und G berechnet sich im Rahmen dieser Studie eine erwartbare Bandbreite für das Textilgesamtabfallaufkommen von 241.000 bis 251.000 Tonnen.

Ohne veränderte Rahmenbedingungen würde das Aufkommen getrennter Abfälle auf 61.000 Tonnen bis 64.000 Tonnen ansteigen.

Die Vorgaben bezüglich getrennter Erfassung und EPR-Umsetzung werden zum Anstieg der getrennt erfassten Alttextilien führen. Mit dem hochgerechneten Gesamtaufkommen und den gewählten Szenarien der Erfassungsquoten berechnen sich die Mengen, die in der getrennten Sammlung zu erwarten wären.

Eine 50 % Quote findet in einigen Ländern bereits Anwendung und auch die Europäische Kommission nennt diese Quote im Impact Assessment zum Vorschlag der Überarbeitung der europäischen-Abfallrahmenrichtlinie als realistisch. Mit der Annahme, dass 2025 diese Quote erreicht werden würde, berechnet sich für die Wachstumsszenarien A-G ein Aufkommen an getrennt erfassten Textilabfällen von 120.000 Tonnen bis 143.000 Tonnen (siehe Tabelle 26).

Tabelle 28: Mengenhochrechnungen an getrennt erfassten Textilabfällen unter Annahme verschiedener Erfassungsgrade

Nr.	Bezeichnung	Erfassungs-grad 26 %	Erfassungs-grad 50 %	Erfassungs-grad 55 %	Erfassungs-grad 65 %
	Aufkommen Textilabfall Bestandsaufnahme BMK 2023	61.000	118.000	130.000	154.000
A	Prognose Studie Umweltbundesamt (2018) und Bestandsaufnahme der österreichischen Abfallwirtschaft 2023	65.000	126.000	138.000	163.000
B	Prognose Textil aus dem BAWP (2019-2026)	62.000	120.000	131.000	155.000
C	Prognose aus der EU-Textilstrategie (2022-2030)	74.000	143.000	157.000	185.000
D	Wirtschaftswachstum BMF, WIFO, WKO (2023-2025)	64.000	123.000	135.000	160.000
E	Wirtschaftswachstum EU (EU-Kommission, WKO)	63.000	121.000	133.000	157.000
F	Gesamtabfallmengen aus BAWP11 und Bestandsaufnahme der österreichischen Abfallwirtschaft 2023	68.000	131.000	144.000	170.000
G	Mengen SN58107 aus BAWP11 und Bestandsaufnahme der österreichischen Abfallwirtschaft 2023	63.000	121.000	133.000	157.000

Für die als realistisch eingeschätzten Wachstumsszenarien A, D, E und G berechnet sich die Bandbreite der Mengen an erwarteten getrennt erfassten Textilabfällen auf 121.000 Tonnen bis 126.000 Tonnen.

Welches zusätzliche Verwertungspotential besteht für diesen prognostizierten Mengenstrom?

Die Bestandsaufnahme der österreichischen Abfallwirtschaft 2023 nennt 5.470 Tonnen als die inländische Behandlungsmenge von reinen Textilabfällen für die Vorbereitung zur Wiederverwendung und Recycling (BMK 2023b). **Zieht man diese als bestehende Behandlungskapazität ab, dann ergibt sich für 2025 ein Potential von 115.500 Tonnen bis 120.500 Tonnen für die Behandlung (siehe Tabelle 27 und Abbildung 3).**

Tabelle 29: Abschätzung zum zusätzlichen Potential zur Verwertung der erwarteten Mengen aus der getrennten Erfassung (zu den 2021 gemeldeten 5.470t)

Nr.	Bezeichnung	Erfassungsgrad 26%	Erfassungsgrad 50%	Erfassungsgrad 55%	Erfassungsgrad 65%
A	Prognose Studie Umweltbundesamt (2018) und Bestandsaufnahme der österreichischen Abfallwirtschaft 2023	59.500	120.500	132.500	157.500
B	Prognose Textil aus dem BAWP (2019-2026)	56.500	114.500	125.500	149.500
C	Prognose aus der EU-Textilstrategie (2022-2030)	68.500	137.500	151.500	179.500
D	Wirtschaftswachstum BMF, WIFO, WKO (2023-2025)	58.500	117.500	129.500	154.500
E	Wirtschaftswachstum EU (EU-Kommission, WKO)	57.500	115.500	127.500	151.500
F	Gesamtabfallmengen aus BAWP11 und Bestandsaufnahme der österreichischen Abfallwirtschaft 2023	62.500	125.500	138.500	164.500
G	Mengen SN58107 aus BAWP11 und Bestandsaufnahme der österreichischen Abfallwirtschaft 2023	57.500	115.500	127.500	151.500

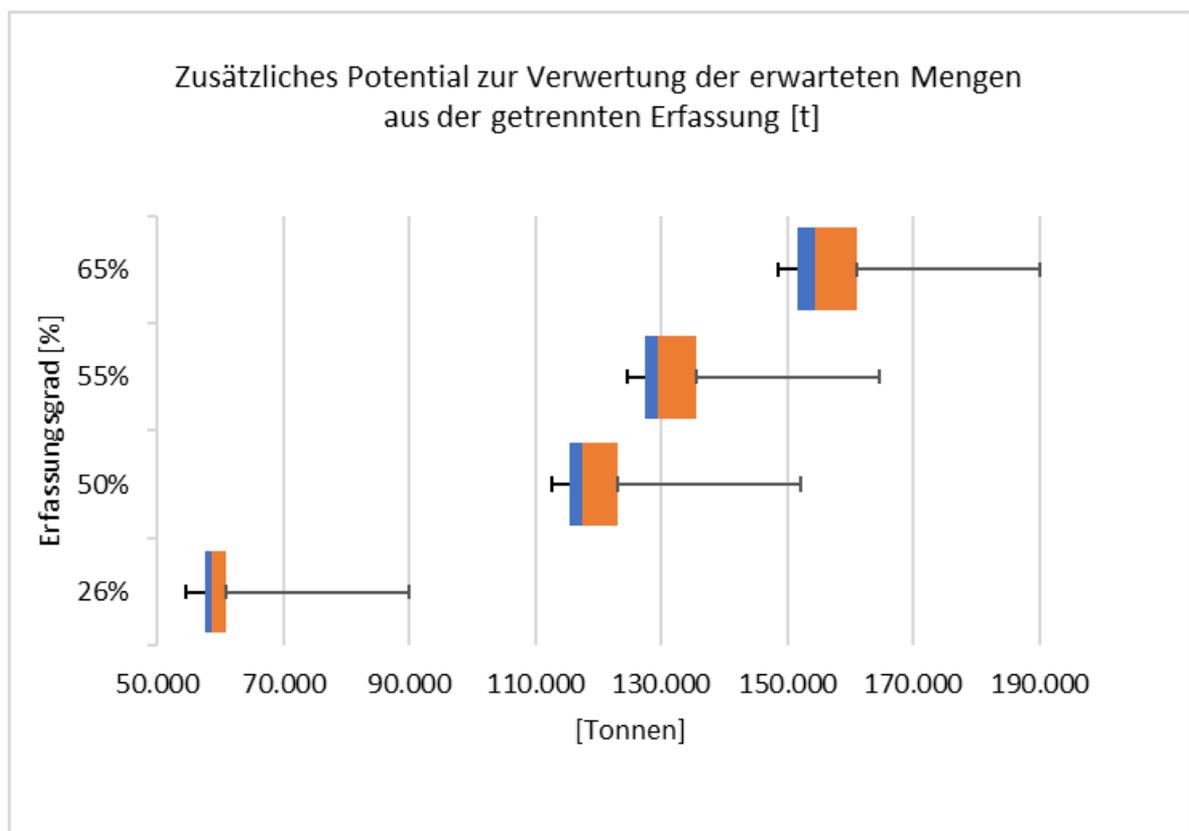


Abbildung 3: Abschätzung des zusätzlichen Potentials zur Verwertung der erwarteten Mengen aus der getrennten Erfassung im Jahr 2025 (eigene Darstellung)

6.3.2 Prognose anhand der Entwicklung von Teilströmen

Mit den vorliegenden Berichten, Erhebungen und erwartbaren Möglichkeiten der Verwertung von Textilabfällen können, analog zu einer Bewertungsmatrix zur Analyse der Umweltauswirkungen bei einer strategischen Umweltprüfung (vergleiche (Europäische Union 2001)), Relevanzfaktoren angenommen werden, die die jeweiligen Teilströme dann in der Prognose berücksichtigen lassen (100%), oder eben nicht (0%).

Diese Logik findet nur für die Angaben Anwendung, die aus Sicht der Sammlung und die der Herkunft gegliedert sind. Importe und Exporte werden nicht berücksichtigt, der Fokus liegt auf der Umsetzung der Sammelverpflichtung.

6.3.2.1 Angenommene Relevanzfaktoren

Folgende Tabellen (Tabelle 30 bis Tabelle 33) zeigen die angenommenen Relevanzfaktoren.

Tabelle 30: Angenommene Relevanzfaktoren entsprechend der Art der Erfassung und der Abfallarten im Jahr 2021

Art der Erfassung	Abfallart	Relevanzfaktoren in Prozent bzw. Tonnen
Reine Textilabfälle rTA	Cellulosefasern	100%
	Andere Fasern	100%
	58107t, darunter auch 4.000t Reifencord	minus 4.000 t Reifencord
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TAigA	Siedlungsabfall 91101	100%
	Sperrmüll 91104	100%
	Altreifen 57502	0%
	Medizinische Abfälle 97104	100%
	Mineralfasern 31416	0%
	Baustellenabfälle 91206	0%
	Sonstige	0%

Tabelle 31: Angenommene Relevanzfaktoren entsprechend Sammelstruktur in Österreich für die Abfallschlüsselnummer 58107 im Jahr 2021

Abfallart	Relevanzfaktoren in Prozent bzw. Tonnen
Karitativ (41.628 t) und kommunal (8.775 t)	100%
Gewerblich	-4.000 t Reifencord

Tabelle 32: Angenommene Relevanzfaktoren entsprechend der Branchenherkunft der Schlüsselnummer 58107 Stoff- und Gewebereste, Altkleider im Jahr 2021

Branche	Relevanzfaktoren in Prozent
Haushalte	100%
Dienstleistungen	100%
Baugewerbe	100%
Rückgewinnung aus Abfällen	100%
Textilherstellung	100%
Sonstige	100%

Tabelle 33: Angenommene Relevanzfaktoren entsprechend Branchenherkunft der Textilabfälle in Österreich im Jahr 2021

Art der Erfassung	Branche	Relevanzfaktoren in Prozent
Reine Textilabfälle rTA	Haushalte	100%
	Dienstleistungen	100%
	Baugewerbe	100%
	Rückgewinnung aus Abfällen	100%
	Chemische Industrie	100%
	Textilherstellung	100%
	Sonstige	100%
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TAigA	Haushalte	100%
	Dienstleistungen	100%
	Baugewerbe	0%
	Rückgewinnung aus Abfällen	unter „Sonstige“ erfasst
	Chemische Industrie	unter „Sonstige“ erfasst
	Textilherstellung	unter „Sonstige“ erfasst
	Sonstige	50%

Nicht berücksichtigt werden damit insbesondere Reifencord, Altreifen, Mineralfasern und Baustellenabfälle.

6.3.2.2 Relevante Teilströme für eine textilorientierte Verwertung

Vorige Tabellenangaben, auf die Mengenprognose 2021 angewendet, liefert in den folgenden Tabellen (Tabelle 34 bis Tabelle 37) die relevanten Teilströme für eine textilorientierte Verwertung.

Tabelle 34: Relevante Teilströme für eine textilorientierte Verwertung entsprechend der Art der Erfassung und der Abfallarten im Jahr 2021

Art der Erfassung	Abfallart	Abfallmenge in Tonnen
Reine Textilabfälle rTA	Cellulosefasern	4.826
	Andere Fasern	756
	58107, ohne Reifencord	50.845
rTA gesamt	-	56.427
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TAigA	Siedlungsabfall 91101	89.761
	Sperrmüll 91104	53.139
	Altreifen 57502	0
	Medizinische Abfälle 97104	12.918
	Mineralfasern 31416	0
	Baustellenabfälle 91206	0
	Sonstige	0
TaigA gesamt	-	155.818
Gesamt	-	212.245

Tabelle 35: Relevante Teilströme für eine textilorientierte Verwertung entsprechend Sammelstruktur in Österreich für die Abfallschlüsselnummer 58107 im Jahr 2021

Abfallart	Abfallmenge in Tonnen
Karitativ und kommunal	45.355
Gewerblich	5.490
Gesamt	50.845

Tabelle 36: Relevante Teilströme für eine textilorientierte Verwertung entsprechend der Branchenherkunft der Schlüsselnummer 58107 Stoff- und Gewebereste, Altkleider im Jahr 2021

Branche	Abfallmenge in Tonnen
Haushalte	46.243
Dienstleistungen	3.475
Baugewerbe	0
Rückgewinnung aus Abfällen	4.203
Textilherstellung	771
Sonstige	153
Gesamt	54.845

Tabelle 37: Relevante Teilströme für eine textilorientierte Verwertung entsprechend Branchenherkunft der Textilabfälle in Österreich im Jahr 2021

Art der Erfassung	Branche	Abfallmenge in Tonnen
Reine Textilabfälle rTA	Haushalte	44.570
	Dienstleistungen	3.387
	Baugewerbe	764
	Rückgewinnung aus Abfällen	4.051
	Chemische Industrie	6.616
	Textilherstellung	932
	Sonstige	108
rTA gesamt	-	60.427
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TAigA	Haushalte	100.336
	Dienstleistungen	47.355
	Baugewerbe	0
	Rückgewinnung aus Abfällen	unter „Sonstige“ erfasst
	Chemische Industrie	unter „Sonstige“ erfasst
	Textilherstellung	unter „Sonstige“ erfasst
	Sonstige	8.360
TaigA gesamt	-	156.051
Gesamt	-	216.478

Diese theoretisch verfügbaren Mengen können in einem real existierenden Sammelsystem, nicht zu 100 % in einer getrennten Sammlung erfasst werden.

Um die Mengenpotentiale für eine getrennte Erfassung abzuschätzen, werden im nächsten Schritt erwartbare bzw. bereits in Verwendung stehende Erfassungsquoten für verschiedene Teilströme angewendet.

6.3.2.3 Angenommene Erfassungsquoten für die relevanten Teilströme

Für Sammelmengen bei Siedlungsabfall und Abfällen mit Herkunft im Haushalt bzw. sonstigen Quellen werden 26 %, als jene Quote angenommen, die sich aus den Daten der Bestandsaufnahme der österreichischen Abfallwirtschaft (BMK 2023b) für das derzeitige System berechnet. Für Sperrmüll, medizinische Abfälle und Abfälle mit Ursprung in Dienstleistungen werden höhere Erfassungsquoten erwartet. Hier wird mit 50% jene Quote angenommen, die die Europäische Kommission im Impact Assessment für realistisch einschätzt (EU COM 2023) und die in Belgien, Italien und den Niederlanden (für Matratzen) angeführt wird (vgl. Kapitel 5.5.1, 5.5.6 und 5.5.7).

Tabelle 38: Angenommene Erfassungsquoten für eine textilorientierte Verwertung entsprechend der Art der Erfassung und der Abfallarten im Jahr 2021

Art der Erfassung	Abfallart	Erfassungsquoten in Prozent
Reine Textilabfälle rTA	Cellulosefasern	100%
	Andere Fasern	100%
	58107, ohne Reifencord	100%
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TAigA	Siedlungsabfall 91101	26%
	Sperrmüll 91104	50%
	Altreifen 57502	0%
	Medizinische Abfälle 97104	50%
	Mineralfasern 31416	0%
	Baustellenabfälle 91206	0%
	Sonstige	0%

Tabelle 39: Angenommene Erfassungsquoten für eine textilorientierte Verwertung entsprechend Sammelstruktur in Österreich für die Abfallschlüsselnummer 58107 im Jahr 2021

Abfallart	Erfassungsquoten in Prozent
Karitativ (41.628 t) und kommunal (8.775 t)	100%
Gewerblich	100%

Tabelle 40: Angenommene Erfassungsquoten für eine textilorientierte Verwertung entsprechend der Branchenherkunft der Schlüsselnummer 58107 Stoff- und Gewebereste, Altkleider im Jahr 2021

Branche	Erfassungsquoten in Prozent
Haushalte	100%
Dienstleistungen	100%
Baugewerbe	100%
Rückgewinnung aus Abfällen	100%
Textilherstellung	100%
Sonstige	100%

Tabelle 41: Angenommene Erfassungsquoten für eine textilorientierte Verwertung entsprechend Branchenherkunft der Textilabfälle in Österreich im Jahr 2021

Art der Erfassung	Branche	Erfassungsquoten in Prozent
Reine Textilabfälle rTA	Haushalte	100%
	Dienstleistungen	100%
	Baugewerbe	100%
	Rückgewinnung aus Abfällen	100%
	Chemische Industrie	100%
	Textilherstellung	100%
	Sonstige	100%
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TAigA	Haushalte	26%
	Dienstleistungen	50%
	Baugewerbe	0%
	Rückgewinnung aus Abfällen	unter „Sonstige“ erfasst
	Chemische Industrie	unter „Sonstige“ erfasst
	Textilherstellung	unter „Sonstige“ erfasst
	Sonstige	26%

6.3.2.4 Abschätzung der getrennt erfassbaren Abfallmengen

Die Multiplikation der Mengen der Teilströme mit ihren jeweiligen Erfassungsquoten führt zu jenen Mengen, die erwartbar getrennt erfasst werden können (siehe folgende Tabellen). Die größten Teilströme sind in der Sammlung die bereits getrennt erfasste SN 58107, gefolgt von 23.000 Tonnen und 27.000 Tonnen aus Siedlungsabfall und Sperrmüll. Aus der Logik der Herkunft (siehe folgende Tabelle rechte Seite) dominieren Haushalte mit 46.000 Tonnen, die bereits jetzt getrennt erfasst werden, und weiteren 26.000 Tonnen aus Siedlungsabfall und Sperrmüll. Gewerbliche Mengen spielen mit 24.000 Tonnen aus dem Dienstleistungssektor eine eher untergeordnete Rolle.

Tabelle 42: Abschätzung der getrennt erfassbaren Abfallmengen für eine textilorientierte Verwertung entsprechend der Art der Erfassung und der Abfallarten im Jahr 2021

Art der Erfassung	Abfallart	Abfallmenge in Tonnen
Reine Textilabfälle rTA	Cellulosefasern	5.000
	Andere Fasern	1.000
	58107, ohne Reifencord	51.000
rTA gesamt	-	57.000
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TAigA	Siedlungsabfall 91101	23.000
	Sperrmüll 91104	27.000
	Altreifen 57502	0
	Medizinische Abfälle 97104	6.000
	Mineralfasern 31416	0
	Baustellenabfälle 91206	0
	Sonstige	0
TaigA gesamt	-	56.000
Gesamt	-	113.000

Tabelle 43: Abschätzung der getrennt erfassbaren Abfallmengen für eine textilorientierte Verwertung entsprechend Sammelstruktur in Österreich für die Abfallschlüsselnummer 58107 im Jahr 2021

Abfallart	Abfallmenge in Tonnen
Karitativ und kommunal	45.000
Gewerblich	5.000
Gesamt	50.000

Tabelle 44: Abschätzung der getrennt erfassbaren Abfallmengen für eine textilorientierte Verwertung entsprechend der Branchenherkunft der Schlüsselnummer 58107 Stoff- und Gewebereste, Altkleider im Jahr 2021

Branche	Abfallmenge in Tonnen
Haushalte	46.000
Dienstleistungen	3.000
Baugewerbe	0
Rückgewinnung aus Abfällen	4.000
Textilherstellung	1.000
Sonstige	1.000
Gesamt	55.000

Tabelle 45: Abschätzung der getrennt erfassbaren Abfallmengen für eine textilorientierte Verwertung entsprechend Branchenherkunft der Textilabfälle in Österreich im Jahr 2021

Art der Erfassung	Branche	Abfallmenge in Tonnen
Reine Textilabfälle rTA	Haushalte	45.000
	Dienstleistungen	3.000
	Baugewerbe	1.000
	Rückgewinnung aus Abfällen	4.000

Art der Erfassung	Branche	Abfallmenge in Tonnen
	Chemische Industrie	7.000
	Textilherstellung	1.000
	Sonstige	1.000
rTA gesamt	-	62.000
Textilabfälle aus gemischten Abfällen TAigA	Haushalte	26.000
	Dienstleistungen	24.000
	Baugewerbe	0
	Rückgewinnung aus Abfällen	unter „Sonstige“ erfasst
	Chemische Industrie	unter „Sonstige“ erfasst
	Textilherstellung	unter „Sonstige“ erfasst
	Sonstige	2.000
TaigA gesamt	-	52.000
Gesamt	-	114.000

Die Addition der jeweiligen Teilmengen der rTA und TaigA ergibt zwei Werte: Aus Sicht der Angaben der Art der Sammlung liegt ein Potential von 113.000 Tonnen vor, aus Sicht der Angaben der Herkunft ein Potential von 114.000 Tonnen.

Analog zum Vorgehen in Kapitel 6.3.1 wird diese Schätzung für das Jahr 2021 mit den Wachstumsszenarios A bis G ins Jahr 2025 fortgeschrieben. Dabei werden beide Ansätze (aus Sicht der Sammlung und Sicht der Herkunft) berücksichtigt.

Tabelle 46: Mengenprognose auf Basis von Annahmen von Erfassungsquoten in den Teilströmen

Nr.	Bezeichnung	[%]	Ansatz über Sammlung in Tonnen	Ansatz über Herkunft in Tonnen
-	Aufkommen Textil 2021 hochgerechnet auf Basis Bestandsaufnahme 2023, angenommener Relevanzfaktoren und Erfassungsquoten für gemischte Abfälle	-	113.000	114.000
A	Prognose Studie Umweltbundesamt (2018) und Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023 (2022)	2,11%	120.000	121.000
B	Prognose Textil aus dem Bundes-Abfallwirtschaftsplan (2019-2026)	0,37%	114.000	115.000
C	Prognose aus der europäischen Textilstrategie (2022-2030)	6,42%	136.000	137.000
D	Wirtschaftswachstum Bundesministerium für Finanzen (BMF), Wirtschaftsinstitut für Forschung (WIFO), Wirtschaftskammer (WKO) (2023-2025)	1,40%	118.000	119.000
E	Wirtschaftswachstum Europäische Union (COM, WKO)	0,80%	116.000	117.000
F	Gesamtabfallmengen aus Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011 und Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023	3,28%	124.000	126.000
G	SN 58-Mengen zwischen den Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2011 und Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023	0,77%	116.000	117.000

Mit der Annahme, dass 2025 die Quote 50% erreicht werden würde, berechnet sich für die als realistisch eingeschätzten Wachstumsszenarien A, D, E und G die Bandbreite der Mengen an getrennt erfassten Textilabfällen von 116.000 Tonnen bis 121.000 Tonnen.

Welches zusätzliche Verwertungspotential besteht für diesen prognostizierten Mengenstrom?

Die Bestandsaufnahme der österreichischen Abfallwirtschaft 2023 nennt 5.470 Tonnen als die inländische Behandlungsmenge im Jahr 2021 von reinen Textilabfällen für die Vorbereitung zur Wiederverwendung und die stoffliche Verwertung (BMK 2023b). Zieht man diese bestehende Behandlungskapazität von der Mengenprognose ab, dann ergibt sich für 2025 ein Potential von 110.500 Tonnen bis 115.500 Tonnen für die Behandlung.

6.4 Literaturlauswertung: Verwertungswege, Quoten und Abfallzusammensetzung

Die Literaturrecherche brachte mehrere Quellen hervor, die einzelne oder mehrere Angaben zu den Potentialen für die verschiedenen Behandlungswege für Textilien im Abfall machen. Die folgende Zusammenstellung zeigt chronologisch geordnet die relativen Anteile für Behandlungswege der Wiederverwendung (in Österreich, in der Europäischen Union oder global), der Vorbereitung zur Wiederverwendung, der stofflichen und thermischen Verwertung.

- Im Impact Assessment zum Änderungsvorschlag der europäischen Abfallrahmenrichtlinie führt die Europäische Kommission an, dass laut Untersuchungen 45 – 65% der entsorgten Textilabfälle wiederverwendbar wären (EU SWD 2023).
- Derzeit machen die hochwertigen Bekleidungstextilien, die so genannte Cremeware, etwa 5% der gesamten Sammelmenge aus. Diese werden hauptsächlich auf den westeuropäischen Märkten verkauft. Die verbleibenden wiederverwendbaren Textilien werden an Großhändler und Großhändlerinnen verkauft, die sie sortieren und dann auf den Weltmarkt exportieren. 20% der Textilien werden als zweite Qualität (auch „B-Qualität“ genannt) in der Regel nach Osteuropa und in den Nahen Osten verkauft. Die niedrigsten Qualitäten werden auf den asiatischen Märkten abgesetzt, und spezielle Qualitäten namens „Tropical mix“ (leichte Kleidungsstücke) werden häufig nach Afrika südlich der Sahara verkauft (Trzepacz et al. 2023).
- Der Deutsche Betrieb EastWest gibt an, dass der Materialinput zu 50% als Secondhand Kleidung in andere Länder (zum Beispiel Südamerika, Afrika, Osteuropa) versendet wird. 20% werden zu Putzlappen, weitere 20% zu Dämmmaterial und 10% werden energetisch verwertet¹¹³.
- Eine Sortieranalyse 2021 auf den Recyclinghöfen Hamburgs ergab, dass knapp 70% wiederverwendet werden können. Im Vergleich zum Vorjahr zeigt sich ein Rückgang der Stufe „sehr gut“ von 60% auf 30%. Am Recyclinghof zeigt sich eine Fehlwurfquote von rund 0,01%, wo hingegen Beteiligte bei der Containersammlung von 10% Abfall sprechen. Bei 60% der Textilien konnte anhand des Etiketts der Materialmix identifiziert werden (EUWID 2022a).

¹¹³ <https://ewtk.com/processes/#1501767388783-b2306a3e-18f4>, zuletzt geprüft am 13.10.2023

- Hinsichtlich der Wiederverwendung in der EU, lassen sich Werte von durchschnittlich 5% bis 15% auf lokaler Ebene, also im Gebiet oder Land der Sammlung und Behandlung sowie 30 bis 40% auf internationaler Ebene identifizieren (Hofer 2022).
- Re-Use-fähige Anteile finden sich in einem Bereich von 50 % bis 75 %, abhängig vom Land und wo und wie gesammelt wurde (Köhler et al. 2021).
- Auf einer Fachtagung zum Thema Alttextilien in Deutschland führt die Vortragende aus, dass die Einführung eines EPR-Systems die Zusammensetzung der Sammelmengen und damit jene der Inputmengen für die Sortierung verändert. Der Re-Use-Anteil würde von 40% auf 25% sinken, der Recyclinganteil von 50% auf 60% steigen und der zu entsorgende Abfallstrom sich auf 10% verdoppeln (Bünemann und Kösegi 2019).
- Das Unternehmen Soex exportiert rund 57 % der Eingangsmenge. Rund 30 % werden intern recycelt, zu Malervlies oder Dämmstoff verarbeitet oder an die Putzlappenindustrie verkauft (Feldbaumer M. et al. 2023; Tragler und Klaffenböck 2019).
- Eine Studie des österreichischen Umweltbundesamtes zur Verwertung bei Humana weist für 2018 aus, dass 67,3% der Kategorie Weiterverwendung, 23,0% dem Recycling und 9,7% der Kategorie Abfallbeseitigung zugeordnet wurden. In die Weiterverwendung gelangen 14,8% als Shop-Ware-Europa und 52,5% weltweit (Karigl et al. 2019).
- Eine Studie der Europäischen Umweltagentur zitiert Erfahrungen aus Großbritannien, nordischen Ländern und Flandern, wonach um die 10% in eine lokale Wiederverwendung gelangen (Manshoven et al. 2019, S. 17).
- (Wagner 2017) führt in seiner Masterarbeit an, dass laut geführter Interviews mit Stakeholdern rund 60% der österreichischen Sammelware bei der Sortierung im Ausland in die Wiederverwendung gehen, 30% stofflich verwertet werden, und 6-7% als Abfall anfallen. Der Anteil re-Use-tauglicher Sammelware wurde gemeinschaftlich auf 40-50% geschätzt. Im Mittel schätzt er den Anteil an der Sammelware, welche zur Wiederverwendung geeignet ist, mit 53%.
- Eine Analyse der Alttextilexporte in Skandinavien weist auf, dass von 13 Sammlern und Sammlerinnen 10% für die lokale Wiederverwendung aussortiert wurden, bevor diese exportiert wurden (Watson et al. 2016, S. 6).
- Laut dem Fachverband für Textilrecycling waren im Jahr 2013, 54% der Sammelware in Deutschland für die Wiederverwendung geeignet. 21% konnten einer anderen Verwendung zugeführt werden, 17% wurden stofflich und 6% thermisch verwertet. Beseitigt wurden 2% (Korolkow 2015).

Zusammenfassend zeigt sich folgendes Bild (siehe folgende Tabelle): Analysen und Berichte weisen im Durchschnitt auf, dass 53 % von den getrennt erfassten Alttextilien in die Vorbereitung zur Wiederverwendung (lokal, Europäische Union und weltweit) gelangen. Weitere 32 % werden als Putzlappen, oder Fasern in der stofflichen Verwertung eingesetzt. 15 % werden thermisch verwertet oder als sonstige Abfälle entsorgt. Angaben für die nationale Verwendung liegen nicht in einer Form vor, die eine derartige Auswertung erlaubt. Vereinzelt Quellen nennen jedoch Anteile von 3% bis 5% (Mätzler 2012; Hofer 2022; Trzepacz et al. 2023).

Tabelle 47: Zusammenfassende Darstellung der Verwertungswege von getrennt erfassten Alttextilien. Durchschnittsberechnung unter Einbeziehung der in Österreich und im Ausland 2021 verwerteten Textilabfallmenge von 78.435 t

Bezeichnung	Anzahl der Angaben zu den Verwertungswegen aus Literaturstellen	Relativer Anteil im Durchschnitt in Prozent	Absoluter Anteil in Tonnen
Vorbereitung zur Wiederverwendung	17	53%	41.570 t
stoffliche Verwertung	10	32%	25.100 t
Thermische Verwertung und Beseitigung	9	15%	11.765 t
Gesamtmenge getrennt erfasst	-	-	78.435 t

6.4.1 Alttextilien im gemischten Siedlungsabfall aus Haushalten

Die Abfallwirtschaftspläne bzw. Abfallwirtschaftskonzepte der Bundesländer weisen die Zusammensetzung der Siedlungsabfälle aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen („Restmüll“) auf Basis der wiederkehrend stattfindenden Sortieranalysen aus. Diese sind nicht für ein Bezugsjahr verfügbar. Ungeachtet dessen ergibt die Zusammenführung mit den Mengen der Bestandsaufnahme des BMK für das Jahr 2021 ein Bild der relativen Textilanteile. Demnach liegen die im Restmüll gesammelten Mengen an Alttextilien bei rund 235.000 Tonnen (siehe folgende Tabelle).

Tabelle 48: Gewichteter Mittelwert des Anteils an Alttextilien im gemischten Siedlungsabfall aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen für die Bundesländer (eigene Darstellung auf Basis der Landesabfallwirtschaftspläne und (BMK 2023b)).

Bundesland	Textil	Schuhe	Gesamt	Aufkommen aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen (laut BMK 2023b) in Tonnen	Aufkommen an Alttextilien im gemischten Abfall aus Haushalten und ähnlichen Einrichtungen in Tonnen
Burgenland	2,6%	1,1%	3,7%	184.856	6.839,7
Kärnten	4,2%	1,0%	5,2%	259.827	13.511,0
Niederösterreich	3,7%	1,3%	5,0%	982.914	49.145,7
Oberösterreich	3,4%	1,3%	4,7%	831.735	39.091,5
Salzburg	3,8%	0,8%	4,6%	289.636	13.323,3
Steiermark	4,3%	1,5%	5,8%	614.312	35.630,1
Tirol	4,8%	1,0%	5,8%	414.929	24.065,9
Vorarlberg	4,6%	1,5%	6,1%	153.629	9.371,4
Wien	3,6%	1,1%	4,7%	896.043	42.114,0
Ohne regionale Zuordnung	-	-	-	37.428	1.885,1
Gewichteter Mittelwert, bzw. Summe	-	-	5,1%	4.665.309	234.978

Die letzte Bestandaufnahme zitiert weiterhin eine Sperrmüllsortieranalyse in Oberösterreich aus dem Jahr 2009. Demnach waren 6,2% des Sperrmülls „Textilien verwertbar“ (BMK 2023b).

Die letzte Sortieranalyse der Stadt Wien im Jahr 2022 hat die Wiederverwendbarkeit bei Textil/Schuhen analysiert. Die vorläufigen Ergebnisse weisen einen Anteil von 3,7% im Restmüll aus. 1,3% der Textilien/Schuhe sind als wiederverwendungsfähig und 2,4% sind als nicht wiederverwendungsfähig eingestuft worden (Pladerer et al. 2023).

7 Anhang

7.1 Zwei Exkurse zu den Wirkungen

Die derzeitige Bewirtschaftung von Alttextilien in Österreich fokussiert auf wiederverwendbare Textilien und integriert sozialwirtschaftliche Einrichtungen. Dieses Zusammenspiel ermöglicht Wirkungen auf ökologischer und sozialer Ebene. Auf diese wird in den hier angeführten Exkursen näher eingegangen, weil sie damit zwei Säulen der nachhaltigen Entwicklung verbinden.

7.1.1 Exkurs 1: Die Wiederverwendung ist ökologisch unumstritten von Vorteil für die Umwelt

Der Umstand, dass die Verlängerung der Nutzung von Textilien von Vorteil für die Umwelt ist, wird in Diskussionen immer wieder hinterfragt. Jedoch wurden diese positiven Wirkungen seit Definition der Hierarchiestufe „Vorbereitung zur Wiederverwendung“ in der europäischen Abfallrahmenrichtlinie in unzähligen Studien bestätigt. An dieser Stelle seien einige dieser Arbeiten angeführt:

- (Sandin und Peters 2018) fassen in einem Literaturreview anhand von über 41 Publikationen die Bewertungen von Wiederverwendung, Vorbereitung zur Wiederverwendung und Recycling von Textilien in Zusammenhang mit Ökobilanzierungen zusammen. Laut diesem Review gehen die meisten Studien davon aus, dass Wiederverwendung, Vorbereitung zur Wiederverwendung und Recycling, im Vergleich zu Verbrennung und Deponierung dazu beitragen, negative Umweltwirkungen zu reduzieren, wenn dadurch die Produktion von Primärprodukten verringert wird. Die Publikationen bewerten Wiederverwendung und Vorbereitung zur Wiederverwendung vorteilhafter als Recycling.
- Nach Schätzungen der Environmental Coalition on Standards würde eine Verlängerung der Lebensdauer von Kleidung um neun Monate, die Umweltbelastung um 20 bis 30 % verringern (Sajn 2022).
- Eine Untersuchung für den skandinavischen Raum, weist der lokalen und globalen Wiederverwendung, die geringsten Umweltauswirkungen vor Recycling und Verbrennung zu. Selbst wenn ein wiederverwendetes Textil nur zu 30% ein Neuprodukt ersetzt, ist es von Vorteil für die Umwelt (Schmidt et al. 2016, S. 7).
- Eine Ökobilanz weist aus, dass die Wiederverwendung von Garn im Vergleich zur Neuproduktion mit Umweltvorteilen einhergeht (bis zu einem Faktor 70) (Trzepacz et al. 2023).

7.1.2 Exkurs 2: Soziale Wirkungen durch Einbindung der Sozialwirtschaftlichen Einrichtungen

In Österreich sind sozialwirtschaftliche Einrichtungen¹¹⁴ seit Jahrzehnten Teil der Bewirtschaftung von Alttextilien. Die Effekte sind mehrschichtig und ein zentraler Aspekt ist die Beschäftigungswirkung. Im Durchschnitt schafft ein Sozialunternehmen 20–35 Arbeitsplätze je 1.000 Tonnen Textilien, die für die Wiederverwendung gesammelt werden (rreuse 2021). Im Impact Assessment zum Änderungsvorschlag der europäischen Abfallrahmenrichtlinie berechnen die Autoren, dass gesamt 8.740 Jobs in der Sozialwirtschaft¹¹⁵ durch Umsetzung der vorgeschlagenen Option 2 „Festlegung zusätzlicher verbindlicher rechtlicher Anforderungen zur Verbesserung der Abfallbewirtschaftungsleistung im Einklang mit der Abfallhierarchie“ entstünden (EU SWD 2023; EU COM 2022a).

¹¹⁴ Die Bezeichnung „**sozialwirtschaftliche Einrichtung**“ wird im Sinne der Definition von Social Enterprise im EU-Aktionsplan für die Sozialwirtschaft eingesetzt. Demnach werden sie auf dem Markt durch die Herstellung von Waren und die Erbringung von Dienstleistungen unternehmerisch und oft innovativ tätig und verfolgen mit ihrer Geschäftstätigkeit soziale und/oder ökologische Ziele. Ihre Gewinne werden größtenteils reinvestiert, um ihr unternehmerisches Ziel zu erreichen. Ihre Organisationsstrukturen und Eigentumsverhältnisse sind ebenfalls auf Prinzipien der Mitbestimmung oder Mitarbeiterbeteiligung oder auf sozialen Fortschritt ausgerichtet. EU-weit wird eine Reihe von Begriffen wie „sozialwirtschaftliche Unternehmen“, „Unternehmen der Sozial- und Solidarwirtschaft“ und „dritter Sektor“ ebenfalls verwendet, um sich auf sozialwirtschaftliche Einrichtungen zu beziehen (EU COM 2021a).

¹¹⁵ Die Bezeichnung **Sozialwirtschaft** wird entsprechend der Definition im EU-Aktionsplan für die Sozialwirtschaft eingesetzt. Demnach weisen diese die folgenden gemeinsamen Grundsätze und Merkmale auf: Vorrang des Menschen sowie des sozialen und/oder ökologischen Zwecks vor dem Gewinn, Reinvestition des größten Teils der Gewinne und Überschüsse zur Durchführung von Aktivitäten im Interesse der Mitglieder/Nutzer („kollektives Interesse“) oder der Gesellschaft insgesamt („allgemeines Interesse“) und demokratische und/oder partizipative Führung (EU COM 2021a).

8 Literaturverzeichnis

Adler, Françoise (2023): Texcircle — Der Entwurf eines zirkulären Ökosystems. Fachvortrag im Rahmen der Re-source 2023 in Salzburg vom 4.-5.5.2023. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz; Bundesamt für Umwelt BAFU. Salzburg, 2023.

Altenhofer, Markus (2023): OÖ landes-Abfallwirtschaftsplan 2024. Abfall wird Rohstoff - Es liegt in unserer Hand, Linz am 13.Juni 2023. Werte, Wege, Wissen. Dialoge zur Kreislaufwirtschaft. Landesabfallverband Oberösterreich. Linz, 2023.

Arbeitskreis Recycling e.V. (2018): RecyclingBörse! - Arbeitskreis Recycling e.V. - Mitglied Fairwertung. Herford. Online verfügbar unter <https://www.recyclingboerse.org/recycling/kleidersammlung/fairwertung>, zuletzt aktualisiert am 03.08.2018, zuletzt geprüft am 23.03.2023.

Bartl, Andreas (2022): Textilrecycling & getrennte Sammlung von Alttextilien - Herausforderung für die EU und Österreich. Fachvortrag im Rahmen der Österreichischen Abfallwirtschaftstagung 2022 in Wels vom 3.-5.5.2022. ÖWAV. Wels, 2022.

Bartl, Andreas (2023): Textil Recycling. am 5.6.2023. Forschungsberichte am Montag. Universität für Bodenkultur Inst.f.Abfallwirtschaft; TU Wien Inst.f.Wassergüte und Ressourcenmanagement. online, 2023.

Beigl, Peter; Happenhofer, Anna; Otter, Reinhold (2022): Sperrmüllanalyse Niederösterreich 2022 Endbericht. Niederösterreichische Umweltverbände; Amt der Niederösterreichischen Landesregierung Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr, Abteilung Umwelt und Energiewirtschaft. Wien.

Bernhardt, Antonia; Brandstätter, Christian; Karigl, Brigitte; Neubauer, Christian; Stoifl, Barbara; van Eygen, Emile (2022): Aufkommen und Behandlung von Textilabfällen in Österreich. Materialien zum Bundesabfallwirtschaftsplan. Wien (Report, 0788).

BMK (2021): Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich. Statusbericht 2021. Hg. v. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. Wien.

BMK (2023a): Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2023_Teil1. Hg. v. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. Wien.

BMK (2023b): Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich. Statusbericht 2023 für das Referenzjahr 2021. Hg. v. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. Wien.

BMK (2023c): Matratzen als Alttextilien. Wien, 2023. Email am 4.9.2023 an Markus Meissner.

BMLFUW (2011): Bundesabfallwirtschaftsplan 2011. Band 1. Hg. v. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien.

Bowers, Stacey (2022): Squaring the Circle: Textiles EPR in France & beyond. Hg. v. Compliance&Risks.

branchenradar (2022): Mietwäsche in Österreich 2023. Abstract. Hg. v. branchenrader.com Marktanalyse GmbH.

Bünemann, Agnes; Kösegi, Nicole (2019): Erweiterte Produzentenverantwortung für Textilien. Fachtagung am 27.November 2019. Gemeinschaft für Textile Zukunft, 27.11.2019.

Bünemann, Agnes; Kösegi, Nicole (2023): Erarbeitung möglicher Modelle der erweiterten Herstellerverantwortung für Textilien. 27.Juni 2023. Online Fachtagung „Gemeinschaft für textile Zukunft“, 2023.

Circular Futures (2022a): Kreislaufwirtschafts in Österreich stärken - Round Table: Next Steps: Künftige Sammlung von Textilien. Präsentation am 3.2.2022. Round Table Next Steps: Künftige Sammlung von Textilien. Circular Futures, 2022, zuletzt geprüft am 03.02.2022.

Circular Futures (2022b): Neue Konzepte und Finanzierungslösungen in der Textilsammlung, zuletzt geprüft am 04.11.2022.

climate lab (2023a): Den Textilkreislauf schließen: Herausforderung und Chance zugleich - Textildialog des Klimaschutzministeriums. Executive Summary 21.6.2023. Hg. v. climate lab. Wien.

climate lab (2023b): Textildialoge: Ecodesign und Recycling von Matratzen. Wien, 2023. mündliche Mitteilung von Mitarbeiter:innen an Markus Meissner.

Deutsche Recycling (2022): Blick in die Zukunft – Kreislaufwirtschaft für Textilien, zuletzt geprüft am 04.11.2022.

DGW (2020): Notwendigkeit einer „Erweiterten Herstellerverantwortung für Textilien“. Hg. v. DGW Deutsche Gesellschaft für Recycling GmbH. Isernhagen.

Dunkel, Monika (2020): Soex - das gute Gewissen der Modeindustrie. In: *Capital* 02/2020, 2020. Online verfügbar unter <https://www.capital.de/wirtschaft-politik/soex-das-gute-gewissen-der-modeindustrie>, zuletzt geprüft am 13.10.2023.

EEA (2022): Early warning assessment related to the 2025 targets for municipal waste and packaging waste Croatia. Hg. v. European Environment Agency.

EU COM (2011): Verordnung (EU) Nr. 1007/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. September 2011 über die Bezeichnungen von Textilfasern und die damit zusammenhängende Etikettierung und Kennzeichnung der Faserzusammensetzung von Textilerzeugnissen und zur Aufhebung der Richtlinie 73/44/EWG des Rates und der Richtlinien 96/73/EG und 2008/121/EG des Europäischen Parlaments und des Rates. Brüssel (Mitteilung der Kommission).

EU COM (2021a): COM (2021) 778 final - Building an economy that works for people: an action plan for the social economy. Communication from the Commission to the European Parliament, the council, the european economic and social Committee of the regions. Hg. v. European Commission. Brussels.

EU COM (2021b): COM(2021) 402 Vorschlag für eine VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über die Verbringung von Abfällen und zur Änderung der Verordnungen (EU) Nr.1257/2013 und (EU) 2020/1056. Brussels (Communication from the Commission).

EU COM (2021c): Questions and Answers on new EU rules on waste shipments. 17.November 2021. Hg. v. European Commission. Brussels.

EU COM (2022a): COM(2022) 141 final - EU Strategie für nachhaltige und kreislauffähige Textilien. Brüssel (Mitteilung der Kommission).

EU COM (2022b): COM(2022) 142 Vorschlag für eine VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen für nachhaltige Produkte und zur Aufhebung der Richtlinie 2009/125/EG. Brussels (Communication from the Commission).

EU COM (2022c): Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Sorgfaltspflichten von Unternehmen im Hinblick auf Nachhaltigkeit und zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/1937. Brussels (Communication from the Commission).

EU COM (2023): COM(2023) 420 final - Proposal for a directive of the European Parliament and of the council amending Directive 2008/98/EC on waste. Brüssel (Mitteilung der Kommission).

EU SWD (2023): SWD(2023) 421 final - IMPACT ASSESSMENT REPORT Accompanying the document Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2008/98/EC on waste {COM(2023) 420} - {SWD(2023) 420-422} - {SEC(2023) 420}. Brüssel.

Euclid Law (2020): Study on the vertical integration of producer responsibility organisations and their effect on the market. Hg. v. Euclid Law. London.

EU-Recycling (2020): Matratzenrecycling: Verwertungsmodelle gesucht. In: *EU-Recycling 2020*, 2020 (8), S. 34.

Europäische Union (2001): Richtlinie 2001/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 3. Dezember 2001 über die allgemeine Produktsicherheit, RL 2001/95/EG, vom 15.01.2002. Fundstelle: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften. In: Europäisches Parlament (Hg.): OJ L 11/4.

Europäische Union (2008): Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien, RL 2008/98/EG, vom 05.07.2018. Fundstelle: Amtsblatt der Europäischen Union. In: OJ L312.

European Environment Agency (2023): EU exports of used textiles in Europe's circular economy. Hg. v. European Environment Agency. Brussels. Online verfügbar unter <https://www.eea.europa.eu/publications/eu-exports-of-used-textiles>, zuletzt aktualisiert am 16.04.2023, zuletzt geprüft am 27.03.2023.

EUWID (2022a): Erheblich geringere Fehlwurfquote bei Altkleidern von Recyclinghöfen. Sortieranalyse der SRH/Qualität von 2020 auf 2021 stark gesunken. 03/2022. Clemens, Adriana.

EUWID (2022b): Soex liefert erste Alttextilien für Renewcell-Anlage in Sundsvall. 28.2.2022. Wilfer, Tom. Online verfügbar unter <https://www.euwid-recycling.de/news/wirtschaft/soex-liefert-erste-alttextilien-fuer-renewcell-anlage-in-sundsvall/>, zuletzt geprüft am 13.10.2023.

EUWID (2022c): Volumen an Alttextilien stellt Textilrecycler europaweit vor große Herausforderungen. 11/2022.

Feldbaumer, Marcus; Granzer-Sudra, Karin; Ganglberger, Erika (2023a): Sekundärrohstoffe für die österreichische Textilindustrie. Hg. v. BMK (Berichte aus der Energie- und Umweltforschung).

Feldbaumer, Marcus; Granzer-Sudra, Karin; Ganglberger, Erika (2023b): Sekundärrohstoffe für die österreichische Textilindustrie Anhang 4. Hg. v. BMK. Wien (Berichte aus der Energie- und Umweltforschung).

FFG (2020): Tex2mat Projektbeschreibung. Entwicklung neuer Aufbereitungs-Methoden und Prozesse zum Recycling von Textilabfällen multi-materialer. Hg. v. FFG. Wien.

Fibersorting (2023): How it works - Fibersort. Hg. v. Wieland Textiles. Online verfügbar unter <https://smartfibersorting.com/how-it-works/>, zuletzt aktualisiert am 19.03.2023, zuletzt geprüft am 19.03.2023.

GftZ (2019): Hintergründe und Strategien zum Aufbau eines Systems für eine „Erweiterte Produzentenverantwortung für Textilien“. Gemeinschaft für Textile Zukunft. Berlin, zuletzt geprüft am 27.11.2019.

Gstöttner, Erhard (2020): Alttextil-Sammellager platzen aus allen Nähten. In: *OÖ Nachrichten*, 2020 (7.5.2023). Online verfügbar unter <https://www.nachrichten.at/oberoesterreich/linz/alttextil-sammellager-platzen-aus-allen-naehten;art66,3256153>, zuletzt geprüft am 25.03.2023.

Guinebault, Mtthieu (2023): Recyclage: où en est le tri automatisé des matériaux textiles ? Übersetzung: Recycling: Wie weit ist die automatisierte Sortierung von Textilmaterialien? In: *Fashion Network*, 2023. Online verfügbar unter <https://fr.fashionnetwork.com/news/Recyclage-ou-en-est-le-tri-automatise-des-materiaux-textiles-,1502301.html>, zuletzt geprüft am 13.10.2023.

Hedrich, Saskia; Janmark, Jonatan; Langguth, Nikolai; magnus, Karl-Hendrik; Strand, Moa (2022a): Scaling textile recycling in Europe—turning waste into value. Full Report. Hg. v. McKinsey & Company. Düsseldorf.

Hedrich, Saskia; Janmark, Jonatan; Langguth, Nikolai; magnus, Karl-Hendrik; Strand, Moa (2022b): Scaling textile recycling in Europe—turning waste into value. Article 14.7.22. In: *McKinsey & Company*, 2022. Online verfügbar unter <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/scaling-textile-recycling-in-europe-turning-waste-into-value>, zuletzt geprüft am 15.03.2023.

Hofer, Katharina (2022): Organisatorische Aspekte beim Re-Use von Gebrauchtkleidung und Alttextilien. Diplomarbeit. Universität für Bodenkultur, Wien. Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft.

Ipsmiller, Wolfgang; Bartl, Andreas (2022): Der aktuelle Stand der Technik im Recycling. In: Roland Pomberger (Hg.): *Recy & DepoTech 2022*. Vorträgekonferenzband 16. Recy & DepoTech-Konferenz, 9.bis 11.11.2022, Leoben. Unter Mitarbeit von Roland Pomberger. Leoben: aVW Abfallverwertungstechnik & Abfallwirtschaft Eigenverlag, S. 127–132.

Jefatura del estado (2022): Disposición 5809 del BOE núm. 85 de 2022 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. BOA-A-2022-5809. Fundstelle: Boletín Oficial des Estado.

Kählig, Pablo; Ipsmiller, Wolfgang; Bartl, Andreas (2022): Recycling von Textilmischungen aus Cellulose/PET. In: Roland Pomberger (Hg.): *Recy & DepoTech 2022*. Vorträgekonferenzband 16. Recy & DepoTech-Konferenz, 9.bis 11.11.2022, Leoben. Unter Mitarbeit von Roland Pomberger. Leoben: aVW Abfallverwertungstechnik & Abfallwirtschaft Eigenverlag, S. 413–414.

Karigl, Brigitte; Bernhardt, Antonia; Hauer, Walter (2019): Verwertung von gesammelten Alttextilien. Ermittlung der Anteile von Altkleidern und Altschuhen zur Weiterverwendung, zum Recycling und zur Beseitigung von HUMANA People to People Österreich - Kurzfassung. Hg. v. Umweltbundesamt. Wien.

Köhler, Andreas; Watson, David; Trzepacz, Steffen; Löw, Clara; Liu, Ran; Danneck, Jennifer et al. (2021): Circular economy perspectives in the EU textile sector. Final report. Luxembourg: Publications Office of the European Union (JRC technical report, 30734).

Korolkow, Julia (2015): Konsum, Bedarf und Wiederverwendung von Bekleidung und Textilien in Deutschland. Hg. v. RWTH-Aachen. Aachen.

Land Kärnten (2018): Kärntner Abfallbericht und Abfallwirtschaftskonzept. 4.Fortschreibung. Hg. v. Land Kärnten. Klagenfurt.

Land Oberösterreich (2017): Oberösterreichischer Abfallwirtschaftsplan 2017 - Abfall ist wertvoll. Hg. v. Amt der OÖ Landesregierung. Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft. Linz.

LGBL. Burgenland (1994): Bgld. Abfallwirtschaftsgesetz 1993 - LGBL.Nr. 10/1994 zuletzt geändert durch LGBL.Nr. 7/2019, vom 04.03.2019.

LGBL. Kärnten (2004): Kärntner Abfallwirtschaftsordnung 2004 - K-AWO StF: LGBL Nr 17/2004 (WV). K-AWO, vom 07.11.2023.

LGBL. Niederösterreich (2022): NÖ Abfallwirtschaftsgesetz 1992 (NÖ AWG 1992) StF: LGBL. 8240-0, vom 15.06.2022.

LGBL. Oberösterreich (2021): Landesgesetz über die Abfallwirtschaft im Land Oberösterreich (Oö. Abfallwirtschaftsgesetz 2009 - Oö. AWG 2009), vom 07.11.2023.

LGBL. Salzburg (2018): Gesetz vom 10. Dezember 1998 über die Vermeidung, Erfassung und Behandlung von Abfällen (Salzburger Abfallwirtschaftsgesetz 1998 - S.AWG), vom 07.11.2023.

LGBL. Steiermark (2016): Gesetz vom 6. Juli 2004 über eine nachhaltige Abfall- und Stoffflusswirtschaft in der Steiermark (Steiermärkisches Abfallwirtschaftsgesetz 2004 – StAWG 2004), vom 07.11.2023.

LGBL. Tirol (2016): Verordnung der Landesregierung vom 1. Dezember 1992, mit der ein Abfallwirtschaftskonzept erlassen wird LGBL. Nr. 1/1993, vom 07.11.2023.

LGBL. Tirol (2023): Gesetz vom 21. November 2007, mit dem die Abfallwirtschaft in Tirol geregelt wird (Tiroler Abfallwirtschaftsgesetz), vom 07.11.2023.

LGBL. Vorarlberg (2022): Gesetz über die Vermeidung und Erfassung von Abfällen, vom 07.11.2023.

LGBL. Wien (2022): Gesetz über die Vermeidung und Behandlung von Abfällen und die Einhebung einer hierfür erforderlichen Abgabe im Gebiete des Landes Wien (Wiener Abfallwirtschaftsgesetz – Wr. AWG), vom 07.11.2023.

Losman, Brigitta; Lindell, Tomas (2020): Extended producer responsibility for textiles – part of the circular economy. Report from The Inquiry on extended producer responsibility for textiles. Hg. v. University of Borås and Science Park Borås. Stockholm.

Luonais-Suomen Jätehuolto (2021): End-of-life textile refinement plant - Post-consumer textile recycling. Online verfügbar unter <https://poistotekstiili.lsjh.fi/en/end-of-life-textile-refinement-plant/>, zuletzt aktualisiert am 12.07.2022, zuletzt geprüft am 19.03.2023.

Luptacik, Pert; Schneider, Herwig; Pöchlhammer-Tröscher, Gerlinde; Scherk, Johannes (2021): Anreize für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft im Textil- und Bekleidungssektor in Österreich. Analyse von Rahmenbedingungen, Instrumenten und Handlungsperspektiven. Unter Mitarbeit von IWI und Pöchlhammer Innovation Consulting GmbH. Hg. v. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. Wien.

Manshoven, Saskia; Christis, Maarten; an Vercalsteren; Arnold, Mona; Nicolau, Mariana; Lafond, Evelyn et al. (2019): Textiles and the environment in a circular economy. Hg. v. European Environment Agency ETC. Mol.

Mätzler, Karoline (2012): Second hand as second chance - Re-Use activities as a tool to obtain social objectives. 15th European Roundtable on sustainable consumption and production (ERSCP). Österreichisches Ökologie-Institut. Bregenz, 02.05.2012.

Meissner, Markus (2023): Treatment of textiles in Finland. 13.6.2023. Interview mit Aki Honkanen. online.

Morlet, Andrew; Opsomer, Rob; Herrmann, Sven; Balmond, Laura; Gillet, Camille; Fuchs, Lukas (2017): A NEW TEXTILE ECONOMY: redesigning fashion's future. Ellen MacArthur Foundation.

Morsen, Theresa (2022): ZWE factsheet_Finland textiles. Hg. v. Zero Waste Europe. Brussels.

Österreichisches Umweltzeichen (2020): Richtlinie UZ 70 Miettextilien-Service. Version 2.0 vom 1. Juli 2020. Hg. v. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie und Verein für Konsument:innenschutz. Wien.

Pladerer, Christian; Fritz, Gerhard; Merstallinger, Michael (2023): Wiener Restmüll- und Altstoffanalysen 2022 - VORLÄUFIGE ERGEBNISSE. Hg. v. Straßenreinigung und Fuhrpark Im Auftrag der Stadt Wien-MA48 Abfallwirtschaft. Wien.

Recycling Magazin (2020): First large-scale end-of-life textile refinement plant in Finland. In: *Recycling Magazin*, 2020. Online verfügbar unter <https://www.recycling-magazine.com/2020/08/18/first-large-scale-end-of-life-textile-refinement-plant-in-finland/>, zuletzt geprüft am 19.03.2023.

Reinkenhoff, Ann-Kristen; Ahlmann, Thomas (2023): Second Hand - Second Thoughts? Von Strukturen, Prozessen und Akteuren im globalen Alttextilienhandel. Hg. v. Dachverband Fairwertung e.V. Essen.

Renewcell (2023): Our technology - Renewcell. Online verfügbar unter <https://www.renewcell.com/en/section/our-technology/>, zuletzt aktualisiert am 19.03.2023, zuletzt geprüft am 19.03.2023.

Roithner, Caroline; Weber, Anna Simone; Rechberger, Helmut; Bartl, Andreas; Ipsmiller, Wolfgang (2021): Beschreibung des Stands des Wissens zu Textilrecyclingtechnologien (SWiTex). Endbericht. Hg. v. TU Wien. Wien.

rreuse (2021): Job Creation in the re-use sector: Data Insights from Social Enterprises. Unter Mitarbeit von Oscar Planells. Hg. v. rreuse. Brussels.

Sajn, Nikolina (2022): Textiles and the environment. Summary PE 729.405. Hg. v. European Parliamentary Research Service. Brussels.

Salesianer (2023): Nachhaltigkeitsbericht 2020/2021/2022. Hg. v. SALESIANER MIETTEX GmbH. Wien.

Sandin, Gustav; Peters, Greg M. (2018): Environmental impact of textile reuse and recycling – A review. In: *Journal of Cleaner Production* 184, S. 353–365. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.02.266.

Schimper, Christian (2023): Recovery Strategies for Textiles. Vortrag am 27.4.2023. Netzwerkveranstaltung - Fasern neu gedacht. WKO. Wien, 2023.

Schmidt, Anders; Watson, David; Roos, Sandra; Askham, Cecilia; Poulsen, Pia Brunn (2016): Gaining benefits from discarded textiles. LCA of different treatment pathways. Copenhagen: Nordic Council of Ministers (TemaNord), zuletzt geprüft am 31.10.2022.

Scope3 Consulting (2022): Life Cycle Analysis of Mattress Recycling in California. FinalReport-MattressLCA-17Nov2022-Web-Post. Hg. v. Sopce3 Consulting.

Soex (2023): Über uns. Hg. v. SOEX Textil-Vermarktungsgesellschaft m.b.H. Ahrensburg. Online verfügbar unter <https://www.soex.de/ueber-uns/>, zuletzt geprüft am 23.03.2023.

Stoifl, Barbara; Röderer, Kathrin; Zanini-Freitag, Daniela (2023): Den Textilkreislauf schließen - Herausforderungen und Chancen für neue Kreisläufe und Märkte im Textilrecycling. Wien (DP-184).

tbHauer (2021): Analyse von Sperrmüll in Wien. Auskunft von M.Ottersböck. Hg. v. Straßenreinigung und Fuhrpark Im Auftrag der Stadt Wien-MA48 Abfallwirtschaft.

Texaid (2023): Nachhaltigkeitsbericht 2021. Hg. v. Texaid Textilverwertungs AG. Schattdorf.

Texaid, circular.fashion (2022): CIRTEX Apolda Pilot. Pressemitteilung. Online verfügbar unter <https://www.texaid.ch/files/texaid/inhalte/schweiz/News/2022/2109%20PR%20DE%20TEXAID.pdf>, zuletzt geprüft am 13.10.2023.

Tragler, Christine; Klaffenböck, Gertrude (2019): Factsheet - Altkleidersammlung in Österreich. Hg. v. Südwind und Clean Clothes Kampagne. Wien.

Transfercenter für Kunststofftechnik GmbH (2022): EnzATex Enzymatische Aufarbeitung und Recycling von Textilabfällen, zuletzt geprüft am 04.11.2022.

Trzepakz, Steffen; Bekkevold-Lingas, Dina; Asscherickx, Lise; Peeters, Karolien; van Duijn, Hilde; Akerboom, Marieke (2023): LCA-based assessment of the management of European used textiles. Hg. v. European Recycling Industries' Association.

Valumat (2023): Recycle your old mattress. 14.Juni 2023. Wien, 2023.

Valvan (2021): Processes up to 20 tons per hour of donated clothing | Cases | Valvan. Online verfügbar unter <https://www.valvan.com/en/cases/processes-up-to-20-tons-per-hour-of-donated-clothing>, zuletzt aktualisiert am 19.03.2023, zuletzt geprüft am 19.03.2023.

Vernier, Jacques (2021): Extended producer responsibility (EPR) in France: Open Edition Journals (Field Actions Science Reports, special Issue 23). Online verfügbar unter <https://journals.openedition.org/factsreports/6557>, zuletzt geprüft am 13.10.2023.

VKU (2022): Umsetzungsüberlegungen für ein EPR-Modell im Textilbereich. Unter Mitarbeit von Holger Thärichen und Thomas Ahlmann. Hg. v. VKU und Dachverband Fairwertung e.V.

Wagner, Max (2022): Repanet Markterhebung 2021. Hg. v. RepaNet Reparatur- und Re-Use Netzwerk Österreich. Wien.

Wagner, Maximilian (2017): Untersuchung der Flüsse und Lager von Textilien in Österreich. Masterarbeit. Universität für Bodenkultur Inst.f.Abfallwirtschaft, Wien.

Watson, David; Palm, David; Brix, Louise; Amstrup, Maria; Syversen, Frode; Nielsen, Rasmus (2016): Export of Nordic Used Textiles. Fate, benefits and impacts. Hg. v. Nordic Council of Ministers.