



MATRATZENRECYCLING

Der Stoffstrom

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

REGION.
innovativ

Status quo

- Matratzen machen ca. 8 Gewichtsprozent des deutschen Sperrmülls aus
- Aktuell: Erfassung im Sperrmüll und vorwiegend thermische Verwertung
- Problematischer Abfallstrom: großes Volumen im Vergleich zum übrigen Sperrmüll, hoher Heizwert in der Verbrennung
- Durch den linearen Lebensweg gehen wertvolle Rohstoffe verloren.

Potenziale

- Durch derzeitige vorwiegend thermische Verwertung liegt nicht ausgeschöpftes Potenzial in der weiteren Verwertung des Stoffstroms
- Höherwertige Verwertung durch mechanisches oder chemisches Recycling
- Für höhere Qualität des Stoffstroms ist die separate Sammlung **trocken und sauber** notwendig (Sperrmüllsammlung für hohe Qualitäten ungeeignet)
- Zudem sollten Hersteller dazu angehalten werden, ihre Matratzen recyclingfreundlicher zu gestalten.

Doch wieso muss überhaupt etwas geändert werden? Was ist das Schwierige am Recycling momentan?



MATRATZENRECYCLING

Austauschformate

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

REGION.
innovativ

Austausch im Bergischen Städtedreieck

2022

Recherche und Vernetzung zum Thema Matratzenrecycling

Wuppertal: Pilotsammlung zur Matratzenrücknahme initiiert durch die AWG und Sortieranalyse mit dem Fachverband Matratzenindustrie e.V.

Solingen: Testzählung von Matratzen aus dem Sperrmüll

02/2023

Bergisches Auftakttreffen Matratzenrecycling zunächst zwischen Solingen und Wuppertal zum Status Quo in den Kommunen und Erfahrungsaustausch aus der Wuppertaler Pilotsammlung und deren Übertragbarkeit auf Solingen

10/2023

Start der separaten Testsammlung von Matratzen in Solingen zur Datenerhebung

Bergisches Akteurstreffen Matratzenrecycling mit Vertreter:innen aus Wuppertal, Solingen, Remscheid und Leverkusen sowie dem Matratzenverband



MATRATZENRECYCLING

Separate Testsammlung in Solingen

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

REGION.
innovativ

Ausgangslage

- **Theoretische Datengrundlage:** Laut einer Studie des Umweltbundesamts machen Matratzen deutschlandweit ca. acht Gewichtsprozent des Sperrmülls aus mit einem Durchschnittsgewicht je Matratze von ca. 20kg.
- In der **Praxis** werden die Mengen von Matratzen im Sperrmüll bisher nicht separat ausgewiesen.
- Um eine Datengrundlage zu anfallenden Quantitäten und Qualitäten zu schaffen, wurde eine separate Erfassung der Matratzen ähnlich zur Pilotsammlung in Wuppertal durchgeführt.

Ausgangslage & Vorgehen



- Ziel: Ermittlung der Mengen und Qualitäten der in Solingen anfallenden Matratzen.
- Beginn der Testsammlung am 01.10.2023
- Standorte: Je ein Container am Standort Müllheizkraftwerk (MHKW) und Entsorgungszentrum Bärenloch (EZB)
- Zentralisierung an der Umschlagstation Tersteegenstr. 21A zur Bestimmung der Anzahl, Art und Gewicht der Matratzen

Standorte



Zentralisierung an der Umschlagstation Tersteegenstr. 21A

Standorte



Hinweis: bitte
„trocken
und sauber“



Sammlung am Container am MHKW Solingen

Auswertung

Aufgrund des Brands am MHKW am 04.11.2023 wurde der Container vom Standort entfernt. Die separate Sammlung fand im Anschluss nur noch am Standort EZB statt.

- Erste Anlieferung gesamt: 10.10.2023
- Letzte Anlieferung MHKW: 06.11.2023
- Letzte Anlieferung EZB: 03.01.2024

Im Gesamtzeitraum 01.10.2023 – 03.01.2024 konnten die Mengen nur anteilig ausgewertet werden.



Auswertung EZB

Datum	Standort	Menge in t
08.11.2023	EZB	0,62
13.12.2023	EZB	0,71
03.01.2024	EZB	0,19

3 Gesamtanlieferungen vom EZB: 1,52 t

Durchschnittsgewicht je Anlieferung: 0,506 t

MHKW

Datum	Standort	Menge in t
10.10.2023	MHKW	0,73
17.10.2023	MHKW	0,65
23.10.2023	MHKW	0,63
06.11.2023	MHKW	0,78

4 Gesamtanlieferungen MHKW: 2,79 t

Durchschnittsgewicht je Anlieferung: 0,698 t

Anlieferungsmenge gesamt **4,31 t**
Durchschnittsgewicht je Anlieferung: **0,616 t**

Quantitäten & Gewicht

- Anlieferungsmenge gesamt 4,31 t
- Durchschnittsgewicht je Anlieferung: 0,616 t
- Durchschnittsgewicht einer Standardmatratze: ca. 20kg
- Im Zeitraum 01.10.2023 – 03.01.2024 wurden 4,31 t gesammelt
→ ca. 216 Matratzen

Quantitäten

Anzahl und Art der Matratzen zum 23.10.2023:

- MHKW: 40 Stück Schaumstoff, 20 Stück Federkern
- EZB: 28 Stück Schaumstoff, 2 Federkern

- Zusammen **90 Matratzen** in **3 Wochen** → 30 Matratzen/Woche
- Verhältnis von 75 % Schaumstoff und 25 % Federkern

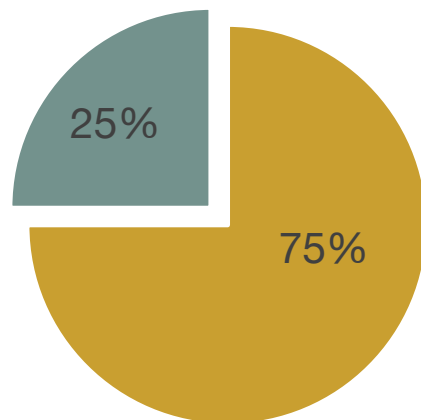
Menge der Matratzen von beiden Standorten zum 08.11.2023:

- Gesamtgewicht: 3,41 t in 5 Wochen entspricht 0,682 t / Woche
→ ca. 34 Matratzen / Woche

Verteilung

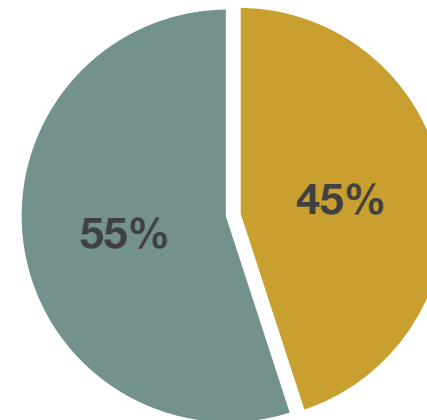
Die Verteilung der Matratzen nach Art ergibt sich zu den verschiedenen Stichtagen kumuliert wie folgt:

23.10.2023



■ Schaumstoff ■ Federkern

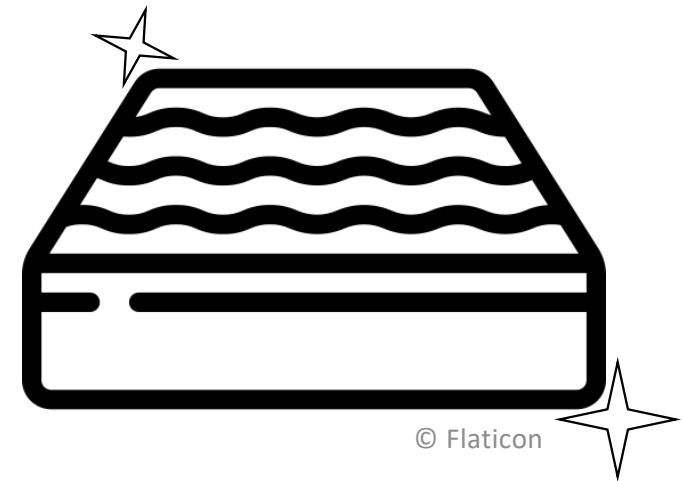
03.01.2024



■ Schaumstoff ■ Federkern

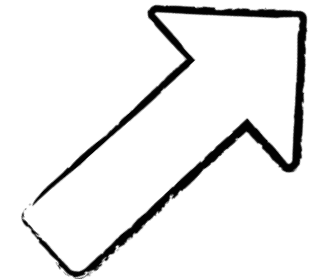
Qualitäten

- Die Matratzen waren in einem **allgemein** optisch guten Zustand
- Klare Gebrauchsspuren, aber
 - **wenige** Beschädigungen und
 - **allgemein wenig** verdreckt



Potenzial

- Durch eine **aktive Bewerbung** einer separaten Erfassung könnten die separat erfassten Mengen gesteigert werden.
- Zusätzlich zur separaten Erfassung der Matratzen wurden **pro Tag 2-5 Matratzen** an der Umschlagstation Tersteegenstr. 21A durch die **Spermüllkolonnen** angeliefert.
- Durch einen **separaten Transport** dieser Matratzen könnte die gesammelte Gesamtmenge **deutlich gesteigert** werden.





MATRATZENRECYCLING

Ausblick

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

REGION.
innovativ

Entwicklung im Bergischen Städtedreieck

01/2024 Ende der Testsammlung in Solingen

Interkommunaler Austausch zu den Ergebnissen aus der separaten Matratzensammlung und weiteren Verwertungsoptionen mit Ideen einer

- 02/2024
- Zusammenlegung der Mengen im Bergischen Städtedreieck
 - Regionalen Zerlegeanlage zur weiteren Verwertung
 - Stofflichen Verwertung in einer bestehenden Zerlegeanlage als Übergangslösung
→ derzeit nicht wirtschaftlich abbildbar mit Annahmehkosten plus Logistik

Bergischer Austausch und Update zu Verwertungsoptionen für Matratzen

- 05/2024
- Forschungs- und praxisrelevante Fragestellungen aus öre-Perspektive
 - Finanzierung von Matratzenrücknahme durch Hersteller

Gesetzliche Entwicklungen

Das EU Parlament hat im März 2024 dafür gestimmt, dass ein EPR System für Matratzen kommen soll, die größtenteils aus Textilien bestehen.

03/2024

Anwendungsbereich der EPR für Textilien soll auch bestimmte Teppiche und Matratzen umfassen

Der Text des Parlaments zur Überarbeitung der Abfallrahmenrichtlinie sieht die Einführung eines Systems der erweiterten Herstellerverantwortung (EPR) für Textilien vor. Im Einklang mit dem ursprünglichen Vorschlag der Kommission müssten die Textilhersteller die Kosten für das getrennte Sammeln, Sortieren und Recyceln von Produkten wie Kleidung und Accessoires, Decken, Bettwäsche, Vorhängen, Hüten und Schuhen, einschließlich Produkten, die textilverwandte Materialien wie Leder, Kunstleder, Gummi oder Kunststoff enthalten, übernehmen. Das Parlament hat jedoch den Anwendungsbereich der Produkte, die unter die EPR fallen würden, erweitert und eine Änderung gebilligt, nach der die Hersteller bis zum 31. Dezember 2027 auch für die Entsorgung von Teppichen und Matratzen verantwortlich sind, die hauptsächlich aus Textilien bestehen.

© EUWID Recycling

Doch was bedeutet EPR und wie kann man das umsetzen?

Auswirkungen des Beschlusses

- Da es nur Matratzen betrifft, die „größtenteils aus Textilien bestehen“, wird nur ein kleiner Teil an Produkten adressiert und die „typischen“ Matratzen bleiben weiterhin unberührt.
- Dennoch wird damit ein Momentum erzeugt, das die Kreislaufführung von Matratzen adressiert.
- Einige Akteure aus der Industrie (u. a. Matratzenverband, IKEA, NABU) plädieren weiterhin dafür, dass ein EPR-System für (Schaum-)Matratzen eingeführt wird.

Doch auch in der Industrie und der Forschungslandschaft tut sich einiges...

Kooperationen in Industrie & Forschung

Matratzenrecycling: Kooperation von BASF und Neveon zeigt erste Erfolge

EUWID+ 12.10.2023 | Ralf Armbruster | ca. 2 Min | Erschienen in Ausgabe 42/2023 [Herunterladen](#) [Merken](#)



Roland Krämer, Vice President Group R&D Innovation Excellence, Neveon, Alexander Gerung-Schaden, General Manager BASF-Hotel René Bohn und Christopher Metz, Vice President Isocyanate & Vorprodukte BASF (v.l.n.r).

Die Kooperation des Chemiekonzerns BASF und des Schaumstoffspezialisten Neveon zur Weiterentwicklung des Recyclings von ausgedienten Matratzen zeigt erste Erfolge. Erstmals werde in größerem Maßstab Polyol durch ein von BASF entwickeltes innovatives Recyclingverfahren aus Altmatratzen gewonnen, das Neveon zusammen mit biomassenbilanzierten Isocyanaten zu einer Matratze mit bislang unerreicht hohem Recyclinganteil verarbeitet. Diese Matratzen werden nun im Business-Hotel René Bohn der BASF-Gastronomie eingesetzt, heißt es einer Mitteilung beider Unternehmen.

„Wir sind stolz, dass diese Matratzen ihre Premiere in unserem Hotel feiern. Wir sind immer auf der Suche nach

nachhaltigen Alternativen und freuen uns besonders, Innovationen aus dem eigenen Haus demonstrieren zu können“, sagte Alexander Gerung-Schaden, General Manager im René Bohn. Insgesamt ist das Hotel mit rund 100 dieser weltweit erstmals produzierten Matratzen ausgestattet worden.

© EUWID Recycling

Bei Sammel- und Verwertungsstrukturen für alte Matratzen klafft noch eine große Lücke

EUWID+ 24.10.2023 | Ralf Armbruster | ca. 3 Min | Erschienen in Ausgabe 44/2023 [Herunterladen](#) [Merken](#)



Bei Sammel- und Verwertungsstrukturen für alte Matratzen klafft noch eine große Lücke.

Während die Sammel- und Verwertungsstrukturen für Alttextilien in Deutschland in der Regel gut ausgebaut sind, klafft bei der Sammlung und Verwertung von alten Matratzen eine große Lücke. Das Gros der Altmatratzen wird derzeit noch zusammen mit Sperrmüll in Presscontainern erfasst und energetisch verwertet, weniger als fünf Prozent aller anfallenden Matratzen werden mechanisch recycelt, sagte Andreas Manhart vom Öko-Institut im Rahmen einer Tagung des Naturschutzbundes Deutschland Nabu in Berlin.

Nach Angaben des Umweltbundesamtes fallen jährlich bundesweit schätzungsweise 8,27 Mio alte Matratzen mit einem Gesamtgewicht von 165.400 Tonnen an. Daten zur

Sperrmüllzusammensetzung deuteten aber darauf hin, dass diese 165.000 Tonnen eine konservative Schätzung sei und das tatsächliche Aufkommen im Bereich von 225.000 Tonnen liegen könnte, so Manhart. Mit 93 Prozent stammen diese weit überwiegend aus Privathaushalten, der Rest etwa aus Krankenhäusern, Pflegeheimen oder der Hotellerie. Privathaushalte nutzen Matratzen in der Regel zwischen zehn und 14 Jahren, diejenigen aus dem gewerblichen Bereich würden nach fünf bis acht Jahren ausgemustert.

© EUWID Recycling

Remondis kooperiert mit Evonik beim Recycling von PU-Matratzen

13.09.2023 | Tom Wilfer | ca. 2 Min | Erschienen in Ausgabe 38/2023

Herunterladen Merken



© Evonik Industrie (Fotograf: Frank Preuss)

Evonik kooperiert mit Remondis beim nachhaltigen Polyurethan-Recycling. Auf dem Bild (v.l.): Thomas Wessel, Personalvorstand und Arbeitsdirektor von Evonik sowie im Vorstand zuständig für Nachhaltigkeit, Jürgen Ephan, Geschäftsführer der Remondis Recycling GmbH & Co. KG, sowie Patrick Glöckner, Leiter des Global Circular Economy Programms von Evonik.

Remondis und Evonik wollen künftig beim Recycling von Polyurethan-Matratzen enger zusammenarbeiten. Durch die Kooperation mit dem Entsorgungskonzern sei die Versorgung mit gebrauchten Matratzenschäumen gesichert, teilte Evonik heute mit. Somit könne man das selbst entwickelte, chemische Recyclingverfahren im nächstgrößeren Maßstab durchführen.

Remondis soll in der Kooperation dazu beitragen, PU-Weichschaumstoffe aus Abfall zu sortieren und dem Kreislauf in konstanter Qualität zuzuführen. Anschließend sollen diese mit dem Hydrolyseverfahren von Evonik in chemische Rezyklate umgewandelt werden. „Durch die Zusammenarbeit mit Remondis können wir aus linearen Wertschöpfungsketten funktionierende Kreisläufe bilden.“

Echte Zirkularität funktioniert nur in Netzwerken, sodass wir unsere Kollaborationen aktiv weiter ausbauen,“ erklärt Patrick Glöckner, Leiter des Global Circular Economy Programms von Evonik.

© EUWID Recycling

Chemisches Recycling

Konsortium startet Projekt zum Matratzenrecycling

+ Ein neues Projekt zum Recycling von Matratzen will mechanische und chemische Verfahren kombinieren. Dazu arbeiten vier Unternehmen zusammen. Sie wollen eine effizientere und nachhaltigere Methode für das Recycling von Polyurethanschaum entwickeln.

22. Mai 2024

© 320°

Recycling-Projekt

Konsortium entwickelt Konzept für Matratzen-Recycling

22.05.2024 · Quelle: Covestro · 2 min Lesedauer ·

Das Projekt „Foam Recycling Ecosystem Evolution“ zielt darauf ab, Polyurethan-Weichschaum aus gebrauchten Matratzen effizient zu recyceln. Das französische Unternehmen Ecomaison und Covestro arbeiten gemeinsam an einer Recyclingtechnologie, die sowohl Polyol als auch die Vorstufe des Isocyanats TDI zurückgewinnt. Unterstützt werden sie von Secondly und Federal Eco Foam.

© PROCESS

Fragestellungen für die Zukunft

Können Matratzen
aus dem Sperrmüll
hochwertig verwertet
werden?

Mechanisches
oder chemisches
Recycling?

Wer zahlt die
nötige Logistik
und Infrastruktur?

...

Haben Sie weitere Fragen?