

Kreislaufführung von Wärmedämm- Verbundsystemen

Fassade



Nachhaltiges Handeln setzt voraus, dass wir heute so handeln, dass auch künftige Generationen ihre Bedürfnisse befriedigen können. Die Baubranche spielt in der Ressourcenschonung eine entscheidende Rolle. Uns ist Kreislaufwirtschaft wichtig, daher haben wir sie fest in unserer Nachhaltigkeitsstrategie verankert. In Hinblick auf die Abfallvermeidung kommen den Wärmedämm-Verbundsystemen eine entscheidende Rolle zu.



Titelbild:

**Rückbau von WDVS mit Mineralwolle-Dämmung
und Polystyrol-Dämmung**

Foto: Martin Baitinger, Böblingen, DE

Bei den nachfolgend in der Broschüre enthaltenen Angaben, Abbildungen, generellen technischen Aussagen und Zeichnungen ist darauf hinzuweisen, dass es sich hier nur um allgemeine Mustervorschläge und Details handelt, die diese Funktionsweise darstellen. Es ist keine Maßgenauigkeit gegeben. Anwendbarkeit und Vollständigkeit sind vom Verarbeiter/Kunden beim jeweiligen Bauvorhaben eigenverantwortlich zu prüfen. Angrenzende Gewerke sind nur schematisch dargestellt. Alle Vorgaben und Angaben sind auf die örtlichen Gegebenheiten anzupassen bzw. abzustimmen und stellen keine Wert-, Detail- oder Montageplanung dar. Die jeweiligen technischen Vorgaben und Angaben zu den Produkten in den Technischen Merkblättern und Systembeschreibungen/Zulassungen sind zwingend zu beachten.

Infoservice

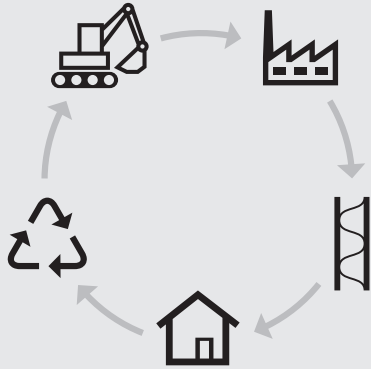
Telefon 07744 57-1010

Telefax 07744 57-2010

infoservice@sto.com

www.sto.de

Inhalt



Kreislaufführung von Wärmedämm-Verbund- systemen

04 Weshalb brauchen wir den Wandel zu einer
Kreislaufwirtschaft?

06 Wie tragen WDVS von Sto dazu bei, Abfall zu
vermeiden?

08 Wie kreislauffähig sind unsere WDVS?

10 Verwertungsmöglichkeiten für die restlichen
WDVS-Komponenten

12 Wie werden WDVS-Komponenten aktuell im
Kreislauf geführt?

14 Was passiert mit WDVS am Ende der
Nutzungsdauer?

16 Wir möchten die Kreislaufführung von WDVS
verbessern

Weshalb brauchen wir den Wandel zu einer Kreislaufwirtschaft?

Unsere Gesellschaft handelt überwiegend nach dem linearen Prinzip: Endliche Rohstoffe werden gewonnen, Produkte hergestellt und genutzt, bis sie schließlich entsorgt werden.

Dabei gehen nicht nur knappe und wertvolle Rohstoffe verloren, es werden auch große Mengen an Müll produziert. Eine Kreislaufwirtschaft stellt lineares Wirtschaften in Frage und möchte Ressourcen so lange wie möglich erhalten und nutzen.

Durch unser größtenteils lineares Wirtschaften können sich die natürlichen Ressourcen der Erde nicht so schnell regenerieren, wie wir sie verbrauchen. Wir leben als stünden uns 1,7 Erden zu Verfügung.¹

Wenn wir weiterhin an der linearen Wirtschaft festhalten, werden wir in Zukunft nicht nur zu geringe Rohstoffvorkommen, sondern auch große Abfallmengen hinterlassen. Die Abfallmengen in Deutschland sind in den letzten Jahren bereits rückläufig. Nichtsdestotrotz gibt es noch viel Einsparpotenzial.²

Als ressourcenintensive Industrie kommt dem Bau eine entscheidende Rolle zu. Weltweit beansprucht die Baubranche circa 30 - 40 % der Ressourcenförderung.³

Die Politik hat die Wichtigkeit einer Kreislaufwirtschaft erkannt. Auf europäischer Ebene wurden mit der Richtlinie 2008/98/EG Zielvorgaben und Vorschriften festgehalten, die seit 2012 für das deutsche Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) Anwendung finden. Auch im Green Deal der EU, mit dem Ziel bis 2050 klimaneutral zu werden, ist die Kreislaufwirtschaft als zentraler Baustein verankert.

Sto ist die Wichtigkeit einer verstärkten Kreislaufwirtschaft bewusst. Als einer der sechs Säulen der Nachhaltigkeitsstrategie arbeiten wir aktiv an der Kreislaufführung unserer Produkte und Verpackungen. Wir sind überzeugt, dass nur in Zusammenarbeit mit unseren Kunden, der Wissenschaft, der Entsorgungswirtschaft und der Politik der Wandel gelingen kann.

Grafik unten:
**Lineares
Wirtschaften**



¹ **Earth Overshoot Day:** <https://overshoot.footprintnetwork.org/how-many-earths-or-countries-do-we-need/> (abgerufen am 17.04.2025).

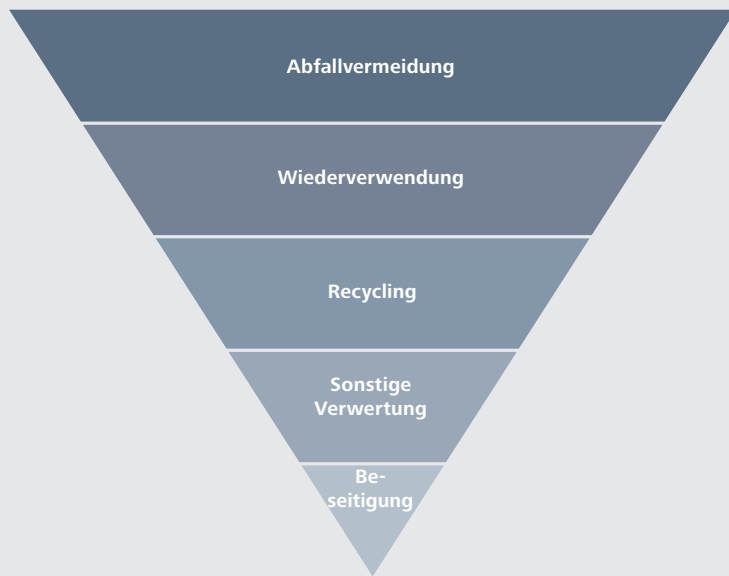
² **Umweltbundesamt:** <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/abfallaufkommen#deutschlands-abfall> (abgerufen am 17.04.2025).

³ **Benachio, Gabriel Luiz Fritz / Freitas, Maria do Carmo Duarte / Tavares, Sergio Fernando (2020):** Circular economy in the construction industry: A systematic literature review, in: Journal of Cleaner Production, Bd. 260, Nr. 121046.

Die Kreislaufwirtschaftspyramide

Um im Sinne einer Kreislaufwirtschaft zu handeln, sollte die sogenannte Kreislaufwirtschaftspyramide befolgt werden, die im deutschen Kreislaufwirtschaftsgesetz verankert ist.

Die Kreislaufwirtschaftspyramide fordert eine klare Rangfolge der Maßnahmen: Zuerst soll Abfall so weitreichend wie möglich vermieden werden, bevor Produkte wiederverwendet und recycelt werden. Ist das nicht möglich, sollten Produkte anderweitig (z. B. thermisch) verwertet werden, bevor sie als letzte Maßnahme beseitigt (vor allem deponiert) werden. Sto hat sich zum Ziel gesetzt, Deponierungen von Produkt- und Verpackungsabfällen bis 2030 gänzlich ausschließen zu können.



Die R-Strategien der Kreislaufwirtschaft

Um konkrete Maßnahmen zur Kreislaufführung von Produkten und Verpackungen zu entwickeln, eignet sich das Konzept der R-Strategien. Die ursprünglich von Jacqueline Cramer dargelegten Ansatzpunkte liefern einen systematischen Rahmen, in dem spezifische Maßnahmen ausgearbeitet und priorisiert werden können. Ähnlich wie die Kreislaufwirtschaftspyramide legen die R-Strategien die Priorität darauf, den Ressourceneinsatz so gering wie möglich zu halten und Produkte möglichst lange zu nutzen. Das soll durch eine intelligente Produktgestaltung, gezielte Überarbeitungen, Reparaturen oder Wiederverwendungen (auch für andere als die ursprünglichen Zwecke) erreicht werden. Erst wenn die Nutzungsdauer der Produkte nicht weiter verlängert werden kann, sollen Produkte durch Recycling im Kreislauf geführt werden.⁴



Quelle: **Eigene Darstellung**, angepasst nach Cramer, Jacqueline (2017), Morsetto, Paolo (2020).

⁴⁾ Cramer, Jacqueline (2022): Building a Circular Future: Ten Takeaways for Global Changemakers. Amsterdam Economic Board in cooperation with Holland Circular Hotspot, ISBN: 978-90-90-35608-2.

Wie tragen WDVS von Sto dazu bei, Abfall zu vermeiden?

Gemäß dem Kreislaufwirtschaftsgesetz steht die Abfallvermeidung an erster Stelle der fünfstufigen Hierarchie. Das WDVS bietet hierfür gute Voraussetzungen, denn es ist ein langlebiges Fassadensystem mit einer offiziellen Mindestnutzungsdauer von 40 Jahren.

Dass ein Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) auch über diese Nutzungsdauer hinaus funktionsfähig ist, zeigt eine Langzeitstudie des Fraunhofer IBP. Ihre Untersuchungen unterstreichen, dass WDVS in der Regel auch bei einer Nutzungsdauer von über 50 Jahren praktisch ohne Mängel bleiben.⁴ Voraussetzung hierfür ist die regelmäßige Wartung und Pflege, wodurch WDVS die Lebensdauer des Gebäudes erreichen können.

Bereits während der Nutzungsphase hilft ein WDVS dabei, wertvolle Ressourcen einzusparen. Durch die gesteigerte Energieeffizienz eines Gebäudes mit einer WDVS-Fassade wird weniger Heizenergie benötigt, die ansonsten beispielsweise durch Erdgas, Erdöl oder Kohle generiert werden würde.

Damit ein WDVS so lange wie möglich genutzt werden kann, bieten wir den passenden Service. Neben individuellen Sanierungskonzepten bieten wir Fachhandwerker-Empfehlungen an, damit das WDVS fachgerecht und somit für eine lange Nutzungsdauer verbaut werden kann. Auch das Bereitstellen von Rückbauanleitungen von WDVS, die beispielsweise für eine DGNB Zertifizierung benötigt werden, stellen wir gerne zur Verfügung. Darüber hinaus kann durch die exakte Planung und effiziente Nutzung der zu verwendenden Materialien ein Beitrag zur Abfallvermeidung geleistet werden.⁵

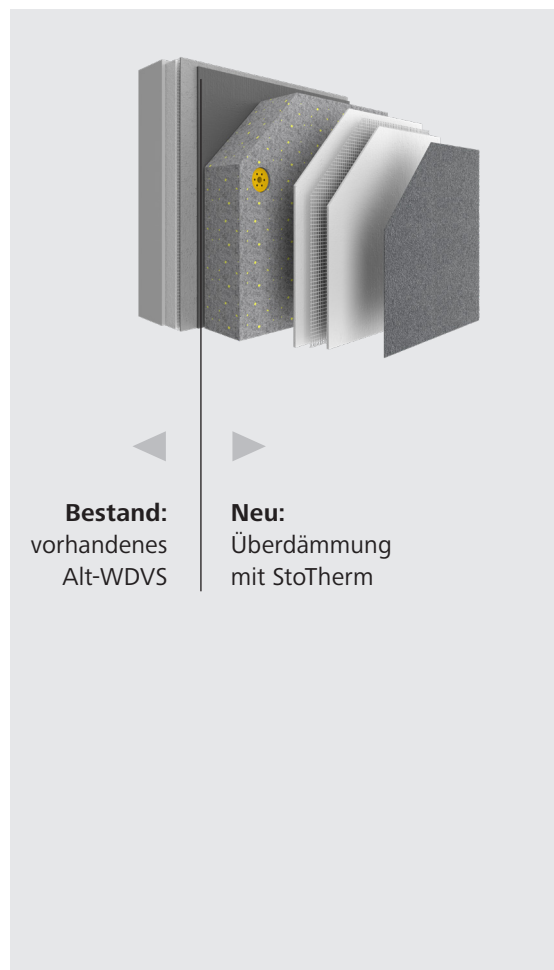


Bild links:
**Systemaufbau
Alt-WDVS mit
Aufdopplung**

Bild rechts:
**Geschäftshaus Zebra
Frankfurt, Frankfurt
am Main, DE**
Bauherr: Aurelis Real
Estate Service GmbH,
Eschborn, DE
Planung: hochform
Architekten, Frankfurt
a. M., DE
Ausführung: Kaim
Yildirim GmbH,
Wiesbaden, DE
Sto-Kompetenzen:
StoTherm Mineral,
StoColor X-black
Foto: Martin Baitinger,
Böblingen, DE

⁵⁾ Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP (2023): Beurteilung der Langzeitbewährung von ausgeführten Wärmedämmverbundsystemen. Report No.: IBP-Bericht HTB 005/2023.



Unsere WDV'S vermeiden Abfall

Wir von Sto legen großen Wert auf die Dauerhaftigkeit unserer WDV'S. Neben den qualitativ hochwertigen Materialien, die für die funktionelle Langlebigkeit sorgen, ist uns besonders die Ästhetik wichtig. Denn: Eine Fassade, die langfristig den ästhetischen Ansprüchen der Bauherren genügt, wird länger erhalten. Darüber hinaus kann die Nutzungs-

dauer eines WDV'S auch durch regelmäßige Pflege oder eine neue Beschichtung verlängert werden. Um die Nutzungsdauer eines WDV'S zu verlängern, es gleichzeitig energetisch zu ertüchtigen und gegebenenfalls optisch aufzuwerten, kann es aufgedoppelt werden. Bei diesem Vorgang wird das bestehende WDV'S nicht zurückgebaut, sondern - im Sinne des

Reuse - mit einer zusätzlichen Dämmschicht ergänzt. Auch ein WDV'S mit HBCD-haltiger EPS-Dämmung muss im Sanierungsfall nicht zwangsläufig rückgebaut, sondern kann auch aufgedoppelt werden. Hierbei empfiehlt es sich zu dokumentieren, dass sich unter der aufgedoppelten Schicht eine HBCD-haltige EPS-Dämmung befindet.

Wie kreislauffähig sind unsere WDVS?



EPS

Saubere, sortenreine und HBCD-freie Dämmstoffreste aus Expandiertem Polystyrol-Hartschaum (EPS) können eingeschmolzen, extrudiert und granuliert werden. Das gewonnene Granulat kann als Zuschlagstoff für neue Kunststoffprodukte eingesetzt werden.

In Form von Mahlgut kann EPS als Zuschlagsstoff für die Produktion von neuen EPS-Dämmplatten für die Fassade, den Boden- und Deckenbereich genutzt werden. Außerdem ist es möglich, das gebrauchte EPS als Zuschlagstoff für Leichtestriche und Leichtbeton zu verwenden.



Mineralwolle

Sowohl Stein-, als auch Glaswolle kann bei den Herstellern eingeschmolzen und so zu neuen Dämmplatten verarbeitet werden. Besonders Produktionsreste, die typischerweise einen geringeren Verschmutzungsgrad aufweisen, können nahezu unbegrenzt im Stoffkreislauf erhalten bleiben. Eine anderweitige stoffliche Verwertung von Mineralwollresten ist ebenfalls möglich, beispielsweise als Rohstoffe in der Ziegel- und Zementindustrie.



Holzweichfaser

Obwohl die thermische Verwertung der Holzweichfaser-Dämmplatten im Vergleich zum Recycling CO₂-günstiger ist, gibt es auch etablierte stoffliche Verwertungsmöglichkeiten. So können Dämmplatten zu Fasern aufbereitet und dem Produktionsprozess neuer Holzweichfaser-Dämmplatten zugeführt werden. Auch eine direkte Wiederverwertung als Einblas- oder Aufblasdämmstoff ist möglich.

Grundsätzlich ist es möglich, WDVS im Kreislauf zu führen. Für alle einzelnen WDVS-Komponenten gibt es bereits technisch umsetzbare Möglichkeiten. Während eine direkte Wiederverwendung der Wärmedämmverbundsysteme durch deren feste Verbindung problematisch ist, gibt es bereits heute viele Möglichkeiten für ein Recycling der WDVS-Komponenten bei selektivem Rückbau.



PIR

Polyisocyanurat-Hartschaum (PIR) lässt sich zu hochwertigen Funktionswerkstoffen recyceln, wie beispielsweise zu Attikaelementen, Lichtkuppelbohlen oder Dämmzargen für Fenster. Zusätzlich können sortenreine PIR-Dämmplatten zu Klebepressplatten für den Möbel- und Fahrzeugbau verarbeitet werden.



Resol

Analog zu PIR können auch Reste von Phenolharz-Hartschaum-Dämmplatten (Resol) zu Klebepressplatten für den Möbel- und Fahrzeugbau verarbeitet werden.



Mineralschaum

Mineralschaum-Dämmplatten können am vermeintlichen Nutzungsende gemahlen und dem Produktionsprozess neuer Mineralschaum-Dämmplatten hinzugefügt werden. Alternativ können sie auch als Sekundärrohstoffe, beispielsweise als Leichtzuschlag in Wärmedämmputzen, verwendet werden.

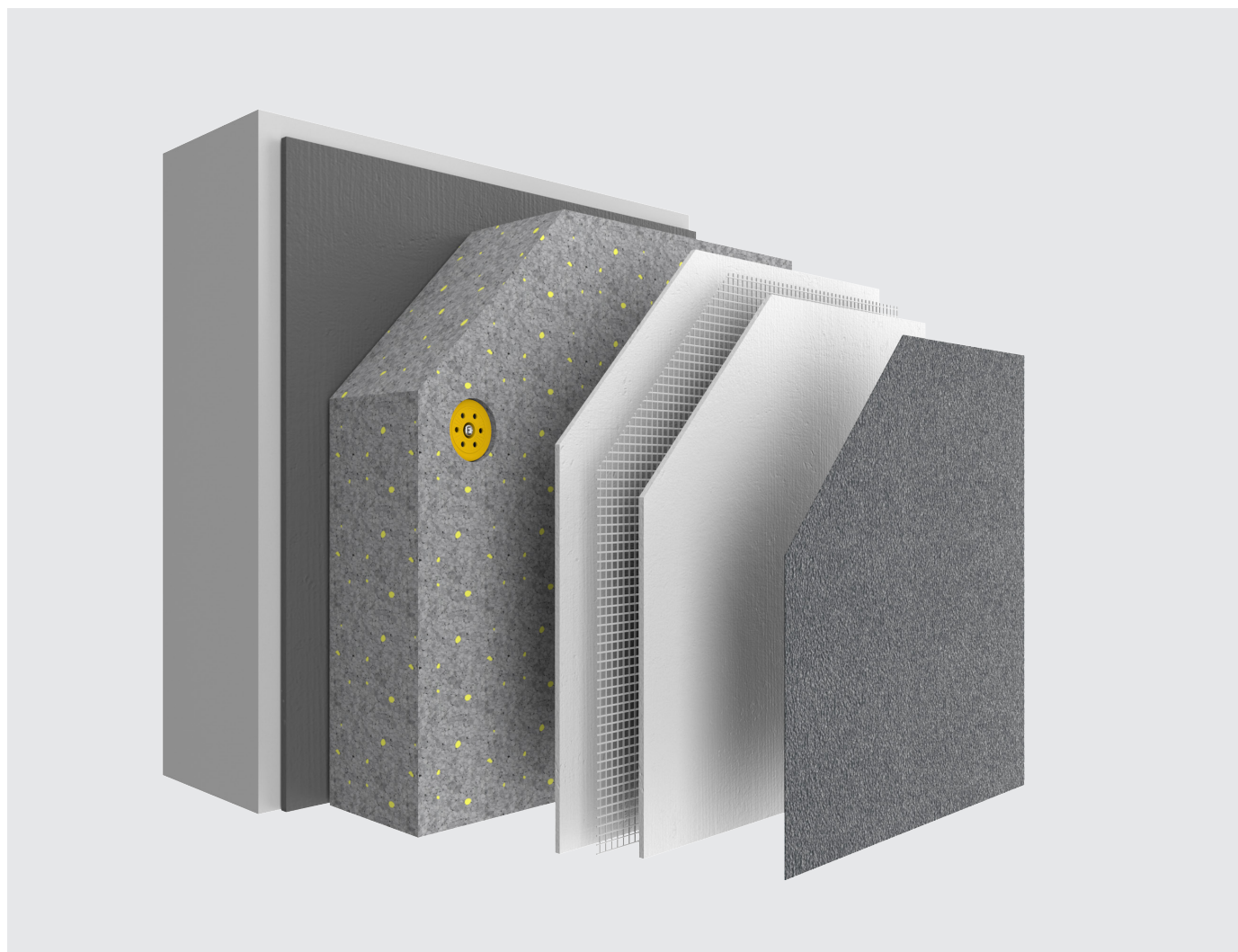
Verwertungsmöglichkeiten für die restlichen WDVS-Komponenten

Neben den Dämmstoffen können auch die restlichen
Fraktionen recycelt werden.

Für uns steht nicht nur das Recycling der Dämm-
stoffe im Fokus. Es ist wichtig, auch Lösungen für
die restlichen WDVS-Fraktionen zu finden.
Dazu zählen in der Regel die Dübel und Schrauben,

sowie das Armierungsgewebe und der Putz. Es ist
gerade die Kombination aus diesen Komponenten,
die die Dauerhaftigkeit der WDVS fördert.

Bild unten:
Systemaufbau WDVS





Armierungsgewebe

Armierungsgewebe ist zu Granulat verarbeitbar, das anschließend zu neuen Produkten aus Kunststoff verarbeitet werden kann, vorzugsweise zu neuen Armierungsgeweben. Das Armierungsgewebe kann außerdem als Glasfaser wiederverwendet werden.



Dübel

Analog zu den Armierungsgeweben können die im WDVS genutzten Dübel zu neuen Kunststoffprodukten verarbeitet werden. Ein geschlossener Kreislauf, bei dem aus genutzten Dübeln wieder neue Dübel hergestellt werden, ist möglich.



Schrauben

Für das Recycling von Altmetall gibt es bereits etablierte Prozesse. Auch die in WDVS verwendeten Schrauben können eingeschmolzen und zu neuen Metall-Produkten verarbeitet werden.



Putz

Bereits etabliert ist die Nutzung von Putz als Füllstoff im Straßenbau. Darüber hinaus gibt es erfolgreiche Versuche zur Verwertung des Putzes bei der Klinkerherstellung in Zementwerken.

Wie werden WDVS-Komponenten aktuell im Kreislauf geführt?

Bisher beschränkt sich das systematische Recycling der Dämmstoffe auf Produktionsabfälle und Verschnittreste, die auf der Baustelle oder in der Vorfertigung anfallen.

Das liegt vor allem daran, dass die Dämmstoffe in diesen Fällen größtenteils sortenrein und sauber sind, sowie in größeren Mengen vorliegen und somit ein effizientes Recycling ermöglichen. So werden EPS-Dämmstoffe bei uns bereits aus bis zu 20 % (Volumen) Rezyklaten aus Produktions- und Baustellenresten sowie Resten aus der Vorfertigung hergestellt.

Für Dämmstoffreste aus EPS und Steinwolle bieten wir einen Rücknahme-Service an. Sortenreine und saubere Verschnittreste von der Baustelle können in Recyclingsäcken gesammelt, transportiert und schlussendlich recycelt werden.

Die Abholung von EPS-Baustellenresten kann über die Vertriebskontaktperson beauftragt werden. Durch Partner von Sto werden die Reste abgeholt und dem EPS-Recycling zugeführt.

Auch die Rückholung der anderen Dämmstoffe aus dem Sto-Portfolio (Holzweichfaser, Resol, PIR-Hartschaum und Mineralschaum) versuchen wir mit unseren Partnern umzusetzen, um sie dem Recycling zuzuführen. Es ist hierbei individuell zu prüfen, ob ausreichende Mengen, sortenreine Fraktionen und logistische Möglichkeiten zur Rücknahme vorliegen.

Lösungen im Sinne einer Kreislaufwirtschaft haben wir ebenso für unsere Produktverpackungen ausgearbeitet. Um Verpackungsabfälle im Kreislauf zu führen, nutzen wir das bundesweite Recyclingsystem der Zentek GmbH und Co. KG, wodurch die Abfälle einer stofflichen Verwertung zugeführt werden. Kunden tragen hierbei lediglich die Kosten für die Sammelbehälter.

Nähere Informationen finden Sie unter:
www.sto.de/s/service-tools/entsorgung



Bild links:
**Recyclingsack
Mineralfülle**

Bild rechts:
Recyclingsack EPS

Für rückgebaute WDVS gestaltet sich das Recycling der einzelnen Komponenten in der Regel schwieriger. Das WDVS befindet sich in einem Spannungsfeld zwischen Dauerhaftigkeit und Recyclingfähigkeit. Mit seiner Dauerhaftigkeit und Stabilität erfüllt das WDVS das wichtigste Ziel der Kreislaufwirtschaft, die Abfallvermeidung. Die Verbindung mehrerer Komponenten erschwert allerdings ein effektives Recycling.



Bild links:
Selektiver Rückbau

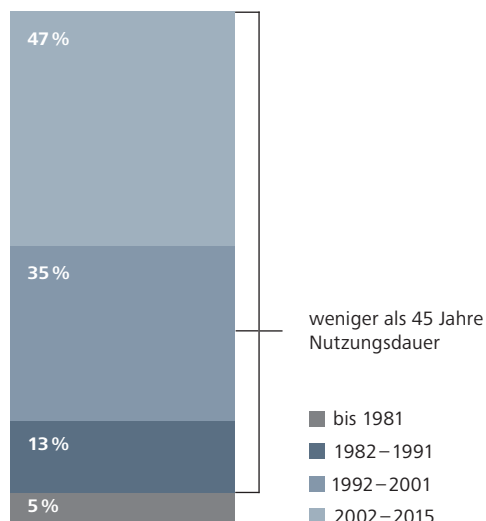
Bild rechts:
Konventioneller Rückbau

Verschiedene Techniken zum Rückbau von WDVS werden aktuell erprobt. Ein standardisiertes Verfahren ist noch nicht etabliert, zumal die Rückbauvorhaben unterschiedlich sind und eine individuelle Herangehensweise benötigen. Ein selektiver Rückbau, bei dem die Komponenten anhand ihrer Materialzugehörigkeit zurückgebaut und sortiert werden, entspricht dem Ziel einer Kreislaufwirtschaft.

Dem gegenüber steht allerdings der hohe Zeitaufwand, in Verbindung mit den hohen Kosten eines selektiven Rückbaus. Deshalb wird oftmals ein konventioneller oder nur teil-selektiver Rückbau favorisiert, bei dem das Gebäude ohne Trennung der einzelnen WDVS-Komponenten rückgebaut bzw. nur grob nach mineralischen und organischen Abfällen getrennt wird.

Anteil an verbauten WDVS

in Deutschland nach Entstehungszeitraum



Quelle: Clausnitzer, Klaus-Dieter / Fette, Max/ Janßen, Karen et al. (2017): Nachdämmung ('Aufdoppelung') alter Wärmedämmverbundsysteme an Wohngebäuden, Fraunhofer IRB Verlag, Forschungsinitiative Zukunft Bau F 3006.

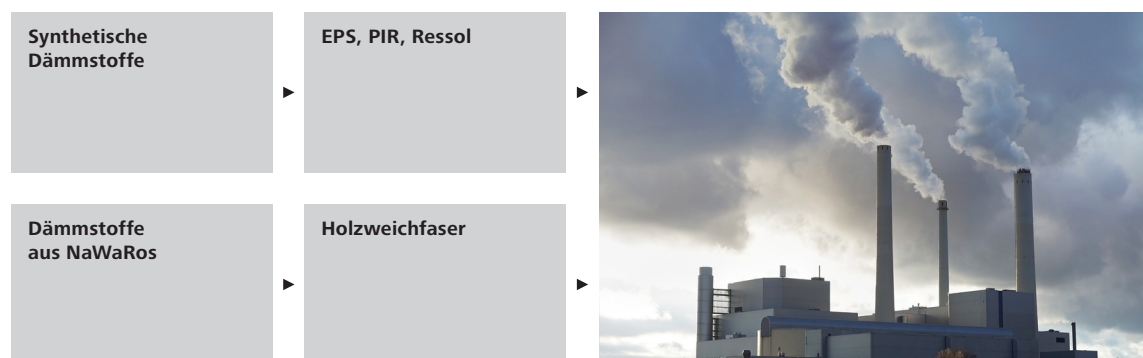
Daneben gibt es weitere Herausforderungen, die ein stoffliches Recycling der einzelnen Komponenten aktuell erschweren. Hierzu zählen insbesondere die unregelmäßigen und mengenmäßig geringen Abfallströme und die sich daraus ergebende Unwirtschaftlichkeit von Recyclingprozessen. Aktuell sind die Mengen an rückzubauenden WDVS noch gering, da die meisten Systeme erst nach 1982 verbaut wurden und sich somit noch in der Nutzungsphase befinden. Auch die Unregelmäßigkeit der WDVS-Abfallströme stellt eine Herausforderung dar, da die Abfallmengen inkonsistent sind und an unterschiedlichen Orten anfallen. Wir arbeiten deshalb an Lösungen, lokale Anforderungen mit vorhandenen Verwertungsmöglichkeiten zu verbinden und kleine Abfallströme so zu bündeln, dass sie auch wirtschaftlich einem Kreislauf zugeführt werden können.

Was passiert mit WDVS am Ende der Nutzungsdauer?

Erfahrungen bezüglich der Verwertung von WDVS sind noch wenig ausgeprägt und Lösungsmöglichkeiten werden erst seit Kurzem getestet und ausgewertet.

WDVS und deren Komponenten werden heute in der Regel deponiert oder thermisch verwertet, unter den Abfallschlüsseln 170904 und 170903 für gemischte Bau- und Abbruchabfälle sowie 170604 und 170603 für Dämmmaterial. Entscheidend für die Deponierung oder thermische Verwertung sind neben der Abfallart auch die rechtlichen Vorgaben, die berücksichtigt werden müssen.

In der Regel werden synthetische und nachwachsende Dämmstoffe in Müllheizkraftwerken thermisch verwertet, mit energetischer Nutzung der Abfälle, während mineralische Dämmstoffe deponiert werden. Die restlichen WDVS-Komponenten werden typischerweise als gemischter Bauabfall eingestuft und häufig ebenfalls deponiert.



Gerade bei den Dämmstoffen sind Einschränkungen in der Entsorgung gesetzlich festgelegt. So beispielsweise bei EPS und XPS, welche seit 2016 nur ohne das Flammschutzmittel Hexabromcyclododecan (HBCD) vertrieben werden dürfen. Im Falle eines Rückbaus müssen HBCD-haltige Dämmplatten aus dem Stoffkreislauf ausgeschleust werden. Dadurch sind die mechanischen Recyclingverfahren ausgeschlossen. Stattdessen müssen sie am Nutzungsende thermisch verwertet werden, um den Gefahrstoff HBCD nachweislich zu zerstören.

Auch für Mineralwolle gibt es Einschränkungen. Wenn nicht zweifelsfrei nachgewiesen werden kann, dass es sich um Mineralwolle ohne krebs-erregende Fasern handelt (z. B. durch das RAL-Gütezeichen seit 1999), werden Mineralwolle-Dämmstoffe, die vor dem 01.06.2000 gekauft wurden, als gefährlicher Abfall eingestuft und müssen entsprechend deponiert werden.



Bild links:
Deponie

Wir möchten die Kreislaufführung von WDVS verbessern

Wir übernehmen Verantwortung für die in den Verkehr gebrachten Produkte. Deshalb arbeiten wir aktiv daran, die Kreislaufführung unserer Produkte, insbesondere von WDVS, zu verbessern.

Dem Redesign Prinzip folgend, haben wir mit dem StoFix Circonic (ehemals Sto-Rotofix plus) bereits seit über 20 Jahren eine Lösung für eine verbesserte Trennbarkeit der WDVS-Komponenten. Mit Hilfe eines Schraubwedels kann die Dämmplatte rein mechanisch befestigt werden und somit am Nutzungsende sortenrein rückgebaut werden.

Mit StoSustain R wurde ein klettbasiertes Fassadensystem entwickelt, um eine sortenreine Trennung der Komponenten am Nutzungsende zu ermöglichen. Aufgrund prüfrechtlicher und technischer Herausforderungen musste die Markteinführung des Systems zurückgestellt werden.

Darüber hinaus arbeiten wir an weiteren Möglichkeiten, die WDVS-Komponenten am Nutzungsende einfacher separieren zu können.

Bild rechts:
**Rückbau mit StoFix
Circonic**

Bild unten:
StoFix Circonic







Anstelle eines WDVS können sich Sto-Kunden auch für eine Vorgehängte Hinterlüftete Fassade (VHF) entscheiden. Ein VHF-System bietet durch seinen Aufbau bessere Voraussetzungen, die einzelnen Komponenten am Nutzungsende zu trennen und somit im Kreislauf zu führen. Mit Ausnahme der Beschichtungen der Trägerplatte können am Nutzungsende alle Komponenten voneinander getrennt werden. Wir arbeiten auch an einer Lösung für die beschichtete Trägerplatte, wodurch das komplette VHF am Nutzungsende sortenrein rückbaubar sein wird.

Analog zu WDVS haben auch VHF-Systeme eine lange Nutzungsdauer. Die meisten VHF-Komponenten haben eine Mindestnutzungsdauer von über 50 Jahren und können oft darüber hinaus genutzt werden. Auch bei VHF bieten sich vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten, um hohen ästhetischen Ansprüchen gerecht zu werden. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass ein VHF-System im Anschaffungspreis in der Regel deutlich teurer ist als ein WDVS.

Aktuell legen wir den Fokus auf die Kreislaufführung der bestehenden WDVS, da hier in Zukunft größere Abfallmengen zu erwarten sind und WDVS insbesondere für die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden zwingend benötigt werden. Außerdem bringen die geklebten und gedübelten WDVS funktionelle Vorteile, die Sto als Technologieführer im Bereich WDVS auszeichnen und die Dauerhaftigkeit als übergeordnetes Ziel der Kreislaufwirtschaft unterstützen.

In diesem Zusammenhang fördern wir aktiv diverse Forschungsvorhaben. In Kooperation mit der RWTH Aachen wurde beispielsweise an Möglichkeiten eines effektiven Rückbaus für WDVS mit Mineralwolle geforscht. Hierzu wurden händische und maschinelle Verfahren gegenübergestellt. Das Ergebnis: Putz und Dämmstoff sind bei beiden Verfahren relativ gut voneinander zu trennen.

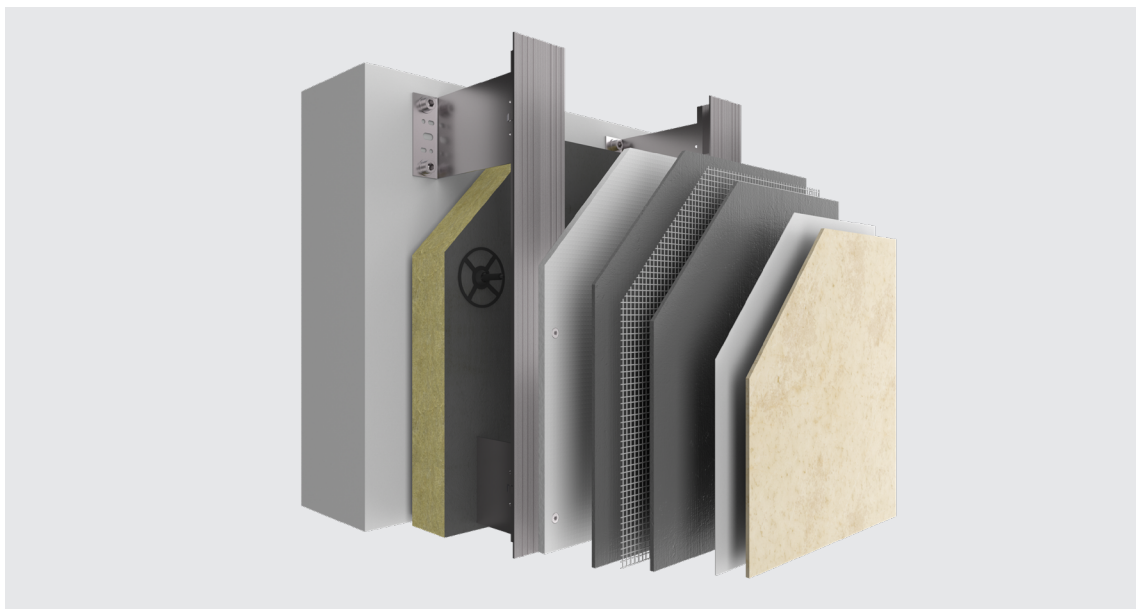


Bild links:
Systemaufbau VHF



Außerdem haben wir mit der FH Münster und Partnern aus der Industrie die technische Machbarkeit der stofflich-thermischen Verwertung von WDVS mit EPS in Zementwerken nachgewiesen. Dabei werden die mineralischen Fraktionen als Ersatzstoffe in der Klinkerherstellung und die EPS-Fraktionen als Ersatzbrennstoff genutzt. Im Vergleich zum aktuell typischen Entsorgungsweg für WDVS mit EPS, ist diese thermisch-stoffliche Verwertung in Zementwerken wirtschaftlicher und erzielt zudem eine bessere CO₂-Bilanz. Ein besonderer Vorteil bei der Verwertung im Zementwerk ist der Entfall einer kostenintensiven Trennung der WDVS-Komponenten (für WDVS mit EPS).

Parallel arbeiten wir weiter an einfachen Trennverfahren, um WDVS-Komponenten aus dem Rückbau, insbesondere Dämmstoffe, bereits vorhandenen Sammel- und Recyclingprozessen zuführen zu können.

Um die Informationen zu Bauprodukten für den Fall eines Rückbaus zu optimieren, hat sich Sto für eine Partnerschaft mit Madaster entschieden. Madaster ermöglicht die Speicherung von Gebäude- und Materialdaten in ihrer Online-Plattform. Durch Materialpässe soll eine Informations- und Datengrundlage für Abfallvermeidung, Wiederverwendung und Recycling geschaffen werden.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.madaster.de

Bild oben:
**Rückbau von WDVS
mit Mineralwolle**

Hauptsitz

Sto SE & Co. KGaA
Ehrenbachstraße 1
79780 Stühlingen
Telefon 07744 57-0
Telefax 07744 57-2178

Infoservice

Telefon 07744 57-1010
Telefax 07744 57-2010
infoservice@sto.com
www.sto.de



Vertriebsregionen Deutschland

Sto SE & Co. KGaA
Vertriebsregion
Baden-Württemberg
August-Fischbach-
Straße 4
78166 Donaueschingen
Telefon 0771 804-600
Telefax 0771 804-226
vr.bw.de@sto.com

Sto SE & Co. KGaA
Vertriebsregion Bayern
Magazinstraße 83
90763 Fürth
Telefon 0911 76201-21
Telefax 0911 76201-48
vr.bayern.de@sto.com

Sto SE & Co. KGaA
Vertriebsregion Ost
Ullsteinstraße 98-106
12109 Berlin-Tempelhof
Telefon 030 707937-100
Telefax 030 707937-130
vr.mitte.de@sto.com

Sto SE & Co. KGaA
Vertriebsregion Nord
Am Knick 22-26
22113 Oststeinbek
Telefon 040 713747-100
Telefax 040 713747-120
vr.nord.de@sto.com

Sto SE & Co. KGaA
Vertriebsregion
Rhein-Main
Gutenbergstraße 6
65830 Kriftel
Telefon 06192 401-411
Telefax 06192 401-610
vr.rheinmain.de@sto.com

Die komplette Übersicht unserer rund 90 Sto-Verkaufs-
Center finden Sie im Internet unter www.sto.de.